

L'ictère est léger (teint subictérique) dans la congestion du foie ;

L'ictère apparaît ou augmente pendant les coliques hépatiques, dans la *lithiase biliaire* ;

Il n'y a pas d'ictère, ou, s'il existe, il est *peu prononcé*, dans la *cirrhose atrophique* du foie ;

L'ictère est rare dans le cancer primitif du foie ; dans ce cas, les selles sont en même temps *décolorées*, parce que la cellule hépatique ne fonctionne plus ; il y a acholie.

II. EXAMEN CHIMIQUE

On peut faire l'analyse :

A. — Des *matières vomies* ;

B. — Des liquides contenus dans *l'estomac au repos* ;

C. — Des *produits de la digestion* obtenus après un temps \pm long.

D. — On peut aussi apprécier le *pouvoir digestif* du suc gastrique, soit par les digestions artificielles, soit par le procédé de Günzburg (digestions naturelles).

Enfin, l'examen des substances vomies, ou extraites par la sonde, permet encore au médecin de s'assurer si le malade a suivi le régime alimentaire qui lui a été prescrit.

A. — Analyse des matières vomies

Ce ne peut être qu'une analyse *qualitative* puisqu'il manque un facteur indispensable à tout dosage : le *volume total* des substances sur lesquelles porte l'analyse.

Les matières vomies peuvent renfermer : du *mucus*, dans le catarrhe simple (*voir page 59*) ;

De la *salive*, surtout chez les buveurs ; on la décèle par la solution étendue de perchlorure de fer (*voir page 312*) ;

De la *bile*, que l'on reconnaît par la réaction de Gmêlin (*voir page 57*) ;

Du *sang* (*voir page 204 et aussi réactifs du sang, page 205*) ;

Des *parcelles alimentaires*, lesquelles peuvent être intactes ou \pm modifiées soit par les phénomènes digestifs normaux, soit par l'action de microorganismes contenus dans l'estomac. Il se produit ainsi des fermentations ou des putréfactions à la suite desquelles les hydrates de carbone (amidon ou sucre) donnent naissance aux *acides lactique, butyrique, acétique* ; les graisses neutres mettent des *acides gras* en liberté ; les substances albuminoïdes se transforment en *peptone, leucine, tyrosine, phénol, indol, skatol, hydrogène sulfuré, ammoniacque*. Ces dernières substances résultent surtout de la putréfaction et se rencontrent particulièrement dans les vomissements fécaloïdes.

B. — Analyse du contenu de l'estomac en dehors de la digestion

Afin de se rendre compte de la valeur et de la composition du liquide sécrété par la muqueuse gastrique, *considéré isolément*, on en fait l'analyse en dehors de la digestion, c'est-à-dire 6 ou 7 heures au moins après tout repas. Pratiquement, cette opération se fait le matin à jeun (environ 12 heures après le dernier repas de la veille).

On introduit jusque dans l'estomac la sonde œsophagienne molle (employée ordinairement au lavage), et l'on fait faire au malade quelques efforts de vomissements ; généralement ceux-ci suffisent à vider l'estomac de son contenu. Si cependant cette tentative ne réussissait pas, on pourrait utiliser la

pompe stomacale : on adapte à l'extrémité libre de la sonde une seringue aspiratrice, et sur le trajet du tube intermédiaire on dispose un flacon de verre, à 2 tubulures, dans lequel s'arrête le liquide aspiré.

Souvent, l'estomac est vide et cette première recherche ne peut être faite.

Lorsque la sonde ramène du liquide, celui-ci peut renfermer de la pepsine et de l'acide chlorhydrique libre, mais non pas dans les proportions indiquées page 314; (*voir ci-dessous l'influence des substances peptogènes*); les anomalies pathologiques principales que l'on rencontre sont :

- a) La présence de *matière colorante biliaire* (il faut noter que celle-ci a pu être introduite dans l'estomac sous l'influence des efforts de vomissements);
- b) La présence d'*acides autres que l'acide chlorhydrique*;
- c) Une *augmentation* ou une *diminution de l'acidité totale*;
- d) Une *diminution notable de la quantité de pepsine*;
- e) La présence de *substances alimentaires* (\pm digérées).

a) RECHERCHE DE LA MATIÈRE COLORANTE BILIAIRE

La *matière colorante biliaire* se constate à la simple inspection; on peut aussi employer la réaction de Gmelin.

b) ANALYSE QUALITATIVE DES ACIDES

On peut trouver dans l'estomac, en dehors de la digestion, de l'acide chlorhydrique, des acides organiques (lactique, acétique, butyrique), et des sels acides, principalement des phosphates acides.

Pour rechercher ces substances, on se sert des *méthodes*

colorantes imaginées par Laborde et Dusart et appliquées en Allemagne par Ewald et Boas.

Ces méthodes sont basées sur les faits suivants :

1° Le *papier rouge Congo* bleuit par les acides minéraux (chlorhydrique, azotique, sulfurique) en liberté.

2° Le même papier devient violet en présence de l'acide lactique.

3° Le *violet de méthyle* en présence d'un acide minéral très étendu devient bleu; une solution plus concentrée donne une coloration verte; enfin, les acides ordinaires décolorent complètement le violet de méthyle.

4° La solution de *tropœoline*, qui est jaune, devient rouge et même brune par les acides minéraux en liberté.

5° La présence d'acides organiques (l'acide lactique, par exemple) n'empêche pas ces diverses réactions de se produire.

6° Une solution étendue (1 %) d'acide phénique, additionnée de quelques gouttes de perchlorure de fer, donne un liquide *bleu foncé* (phénate de fer). Celui-ci, en présence de l'acide lactique, devient jaune. (Réactif d'Uffelmann.)

7° Cette réaction n'est pas modifiée par la présence d'acide chlorhydrique.

8° L'acide acétique et l'acide butyrique, en l'absence d'acide lactique, donnent une coloration gris pâle.

9° Le papier rouge Congo, le violet de méthyle, la tropœoline ne donnent aucune réaction en présence des sels acides.

10° L'acide chlorhydrique étant le seul acide minéral qui puisse exister à l'état de liberté dans l'estomac, on admet que lorsque les réactions des acides minéraux se produisent dans le liquide stomacal, c'est à la présence d'*acide chlorhydrique libre* qu'il faut les attribuer. On peut, du reste, s'en assurer en faisant bouillir le liquide et en recueillant les vapeurs dans une solution de nitrate d'argent.

Cela étant posé, voici comment on procède à l'analyse :

1. On filtre 15 à 20 centimètres cubes du liquide extrait de l'estomac (à jeun) et on prend la réaction au moyen du papier de tournesol bleu ;

Si la réaction est acide :

2. On prend la réaction au papier rouge Congo ;

3. A deux ou trois centimètres cubes de liquide filtré, on ajoute quelques gouttes de solution de violet de méthyle ;

4. A une nouvelle quantité de liquide, on ajoute deux ou trois gouttes de solution de tropœoline ;

Si les trois réactions donnent des résultats concordants, on conclut à la présence ou à l'absence d'acide chlorhydrique.

5. A une dernière portion de liquide filtré, on ajoute quelques gouttes de la solution de phénate de fer ; si la coloration devient jaune, il y a de l'acide lactique dans le mélange. Lorsque les deux acides (lactique et chlorhydrique) existent en même temps, on peut aussi enlever l'acide lactique en agitant le liquide avec de l'éther ; on laisse évaporer la solution étherée et on fait agir une goutte de phénate de fer sur le résidu : il se produit une coloration jaune brillante ; sur le liquide restant après la décantation de l'éther, on fait les réactions de l'acide chlorhydrique indiquées ci-dessus. Cette méthode est surtout recommandable lorsqu'il y a *peu* d'acide lactique.

c) DOSAGE DE L'ACIDITÉ TOTALE

Cela étant terminé, il faut DOSER LE DEGRÉ D'ACIDITÉ TOTALE du liquide gastrique.

On mesure exactement 10 centimètres cubes du liquide stomacal filtré, auxquels on ajoute (comme indicateur) 2 ou

3 gouttes de solution alcoolique très étendue de phénolphtaléine¹.

D'autre part, dans une burette de Mohr, on introduit une solution décimale de soude caustique (4 ‰) ; en laissant tomber goutte à goutte celle-ci dans le liquide à analyser, et en agitant constamment le mélange, il arrive un moment où toute la masse prend une teinte *rose pâle* ; l'analyse est terminée, car, à ce moment, il y a un léger excès d'alcali dans la liqueur.

On sait qu'un centimètre cube de solution décimale de soude neutralise 0^{gr},00365 d'acide chlorhydrique anhydre ; le liquide analysé aura donc une acidité totale correspondant à autant de fois 0^{gr},00365 d'HCl que l'on aura employé de centimètres cubes de la solution normale.

Si l'acidité de 10 c. c. de liquide stomacal correspond à $x \times 0^{\text{gr}},00365$ d'HCl,

1 c. c. de liquide stomacal renfermera $x \times 0^{\text{gr}},000365$ d'HCl,

Et 1000 c. c. (ou un litre) de liquide stomacal renfermeront $x \times 0^{\text{gr}},365$ d'HCl.

En conséquence, en employant les proportions que nous venons d'indiquer, il suffira de multiplier le chiffre obtenu sur la burette renfermant la solution alcaline, par 0,365, pour connaître en grammes la quantité d'HCl représentant l'acidité d'un litre du liquide stomacal examiné.

Nous avons vu plus haut (page 314) que le suc gastrique normal doit renfermer environ 4 gramme d'HCl par litre. Il sera donc possible de déduire si le suc analysé renferme trop ou trop peu d'acide.

L'*hyperacidité* du liquide gastrique, qui peut atteindre

¹ La solution de phénolphtaléine est *incolor*e en présence des acides, et devient instantanément *rouge* en présence des solutions alcalines, même très légères.

5 et 6 gr. d'HCl p. ‰, constitue par elle seule un élément pathologique important à découvrir.

Quelques auteurs ont cru pouvoir affirmer, de plus, que l'hyperacidité gastrique exclut presque formellement le carcinome de l'estomac.

d) DOSAGE DE LA PEPSINE

Le dosage de la pepsine n'est pas une opération recommandable, pour trois raisons principales :

1. *Sa quantité n'est pas la même pendant la digestion et en dehors de cette fonction ;*

2. *Son pouvoir digestif est plus important à connaître que sa proportion ;*

3. *Il n'y a pas de procédé chimique, applicable cliniquement, pour faire cette analyse.*

Si donc on tient à recueillir quelques renseignements à ce sujet, il faudra nécessairement avoir recours aux digestions artificielles. (*Voir ci-dessous.*)

e) RECHERCHE DE SUBSTANCES ALIMENTAIRES

Parmi les substances que l'on rencontre anormalement dans le liquide stomacal 10 à 12 heures après le dernier repas, nous citerons spécialement (outre l'acide lactique déjà mentionné) :

La peptone (réaction du Biuret), et le sucre (réaction de Trommer).

Il est parfois intéressant de s'assurer si certains malades, soumis exclusivement au régime lacté, n'ont pas absorbé de viande ou de féculents ; cette recherche est facile lorsqu'on emploie la sonde œsophagienne : les fibres musculaires se

retrouvent très aisément au microscope, et, quant aux féculents (pains farineux, pommes de terre), on les décele en additionnant le liquide stomacal de quelques gouttes de teinture d'iode ou de solution d'iodure de potassium iodé : en présence de l'amidon, le mélange prend la coloration bleue (en présence du lait, au contraire, la coloration reste jaune).

C. — Analyse des produits de la digestion

Nous avons déjà dit que 6 ou 7 heures après un repas, même copieux, la digestion stomacale doit être complètement terminée et l'estomac vide. Si après ce temps il se trouve encore dans cet organe des parcelles alimentaires ± altérées, on est en droit d'affirmer que la digestion est anormale.

En pratique, pour mieux faire cette recherche, on donne au sujet en expérience une quantité déterminée d'un seul aliment, tel que le pain, la viande ou les œufs ; au bout du temps nécessaire à la digestion de cette substance, à l'état normal, on retire, au moyen de la sonde, le chyme stomacal et on en fait une analyse qualitative et quantitative ayant surtout pour but de déterminer la présence et éventuellement la proportion :

1° De l'albumine ;

2° Des peptones ;

3° Du mucus ;

4° Des acides (d'après les procédés indiqués antérieurement).

Cette expérience, pour donner des renseignements précis, devrait être répétée plusieurs fois, à quelques jours d'intervalle, et à propos d'aliments différents. Cependant, on n'emploie généralement qu'un seul *repas d'épreuve*, c'est celui qui a été proposé par Ewald et qui se compose :

d'un quart de litre de thé noir léger, sans crème, et de 60 grammes de pain blanc rassis.

Ce procédé est d'une application assez difficile en dehors des hôpitaux, et de plus l'analyse qualitative, et le dosage surtout, des substances albuminoïdes et des peptones (intimement mélangées et se trouvant à différents degrés de digestion) donne des résultats fort incertains.

D. — Appréciation directe du pouvoir digestif du suc gastrique

On peut procéder à cette recherche par deux méthodes :

- 1° Les digestions artificielles ;
- 2° Le procédé de Günzбург (digestions naturelles).

1° Méthode des digestions artificielles

On introduit quantités égales du liquide extrait (à jeun) par la sonde, dans deux petits ballons de verre renfermant quelques filaments de fibrine. Au contenu de l'un des ballons, on ajoute quelques gouttes d'une solution à 1‰ d'acide chlorhydrique, et l'on place les deux ballons dans une étuve à température constante, de 38° à 40° environ.

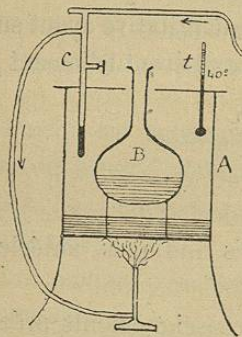


Fig. 92. — Manière de disposer les digestions artificielles.
A, étuve;
B, ballon.

expérience ne renferme pas de pepsine ;

a) Si après quelques heures de digestion artificielle, la fibrine n'est dissoute dans aucun des deux ballons, on peut conclure que le suc en

b) Si la digestion s'est opérée seulement dans le ballon auquel on a ajouté l'acide chlorhydrique, c'est que le suc renferme de la pepsine mais pas d'acide chlorhydrique ;

c) Enfin, si la digestion s'est faite dans les deux ballons, on peut en déduire que le suc gastrique extrait avait une composition normale.

Nous avons vu qu'à l'état normal la digestion est terminée au bout d'un temps variable, mais ne dépassant jamais 5 à 6 heures.

Pour maintenir pendant quelques heures une température constante (de 38° par exemple), on se sert, en clinique, du thermorégulateur de Reichert, figuré ci-contre (fig. 93), lequel peut s'adapter à tous les récipients quelconques.

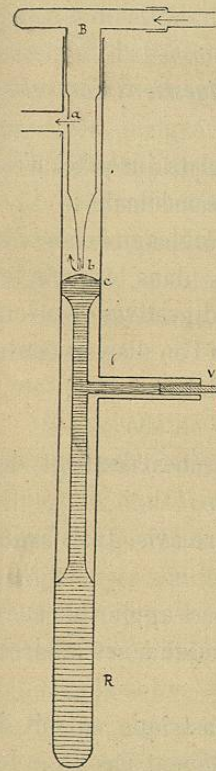


Fig. 93. — Thermorégulateur de Reichert.
R, réservoir de mercure ;
V, vis régulatrice.

La méthode des digestions artificielles n'a pas une grande valeur clinique, et l'on a souvent même constaté une contradiction absolue entre l'indication fournie par la digestion artificielle et l'état de la digestion stomacale. Ce fait s'explique par la raison que le suc gastrique, extrait en dehors de la digestion stomacale, ne présente pas la même composition (surtout en ce qui concerne la pepsine) que pendant la digestion naturelle. On sait, en effet, que la pepsine est principalement sécrétée lorsque l'estomac renferme des substances albuminoïdes (matières peptogènes). « Il faut un aliment

apte à subir l'action du suc gastrique pour en amener la production » (KUSS ET DUVAL). D'après Leube on exciterait la sécrétion du suc gastrique en opérant d'abord un lavage de l'estomac (à jeun) au moyen d'eau tiède, et en injectant ensuite 100 centimètres cubes d'eau froide. On extrait le liquide à analyser 10 minutes après cette opération.

Tout cela est bien douteux, et, il faut le reconnaître, d'une application fort peu commode.

2° Procédé de Günzbürg ou méthode des digestions naturelles

Aucun des procédés que nous avons décrits jusqu'ici n'est réellement recommandable dans la pratique médicale :

Tout d'abord, ils sont difficilement applicables en dehors des hôpitaux ou des établissements spéciaux, dans lesquels les malades atteints d'affections des voies digestives peuvent séjourner d'une manière permanente, et où l'on dispose continuellement des aides, des appareils, des laboratoires, etc., nécessaires à leur examen clinique ;

Ensuite, toutes ces méthodes de recherches donnent des résultats très incertains et très discutables.

Le procédé de Günzbürg présente, à notre avis, trois avantages principaux :

a) Il n'exige pas l'usage de la sonde, et est applicable aussi bien au malade qui se traite chez lui et vaque à ses affaires, qu'au malade séjournant à l'hôpital ;

b) Au lieu de s'adresser à un suc gastrique extrait de l'estomac à jeun, et ne pouvant par conséquent pas avoir les qualités normales que doivent précisément lui donner les aliments introduits dans l'estomac (dans l'alimentation naturelle), le procédé de Günzbürg essaie le suc gastrique dans des conditions absolument physiologiques, puisqu'il

mesure son pouvoir digestif au moment même d'une digestion stomacale naturelle ;

c) Enfin, il a pour but de déterminer non pas la richesse du suc gastrique en tel ou tel élément, mais le *pouvoir digestif* du suc gastrique pris dans son ensemble, ce qui nous paraît un renseignement bien plus important.

Peut-être objectera-t-on que par le fait même il ne fournit pas d'indications thérapeutiques ? Mais tous ceux qui se sont occupés d'affections des voies digestives savent que, dans la pratique, il en est absolument de même que pour les autres procédés, malgré leurs apparences de précision.

L'auteur attribue, d'ailleurs, à l'acide chlorhydrique un rôle prépondérant et estime d'une manière générale, que lorsque le pouvoir digestif du suc gastrique est inférieur à la normale, c'est qu'il y a *hypochlorhydrie* stomacale ; dans le cas contraire, il admet l'existence de l'*hyperchlorhydrie* stomacale.

Le procédé de Günzbürg consiste à faire prendre au sujet en expérience une substance qui ne soit absorbable qu'après digestion, dans l'estomac, et que l'on puisse facilement déceler dans une sécrétion, telle que l'urine ou la salive, très peu de temps après son absorption.

Si le temps nécessaire à l'absorption reste le même, la substance ingérée apparaîtra d'autant plus vite dans l'urine ou dans la salive que la digestion aura été effectuée en moins de temps, c'est-à-dire que le pouvoir digestif du suc gastrique aura été plus grand.

La substance à absorber est l'iodure de potassium, dont on décèle très facilement la présence dans la salive ou dans l'urine au moyen de l'acide nitrique fumant et de l'amidon.