hôpitaux, 1883). — CHAULET. Œsophagisme par lésion cérébrale (Bullet. thérap., 1883). — BERTRIN. th. Paris, 1885. — PFLINCLIN. Rétrécis. spasm. de l'œsophage, th. Paris, 1886. — BAYLAC. Un cas de rétrécissem. spasmod. de l'œsophage consécutif à l'Influenza (Méd. mod., juin 1892).

MALADIES DE L'ESTOMAC

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Depuis ces cinq dernières années, l'étude des maladies de l'estomac est entrée dans une voie toute nouvelle. Sans doute il est difficile de prévoir dès aujourd'hui les résultats pratiques qui ressortiront de cette transformation radicale dans les moyens d'exploration et d'analyse, mais on ne saurait les ignorer aujourd'hui; et c'est ce qui nous a déterminé à faire précéder les chapitres spéciaux consacrés aux diverses modalités des affections de l'estomac, de quelques considérations d'ensemble sur les enseignements que peuvent nous fournir l'anamnèse, l'inspection et l'exploration rationnelle de cet organe, ainsi que l'analyse chimique du suc gastrique.

Nous nous bornerons d'ailleurs à quelques notions élémentaires et d'un intérêt exclusivement pratique sur ces différents points, nous guidant à peu de choses près sur l'ordre d'exposition adopté par Boas.

I. ANAMNÈSE. — Il est peu d'affections dans lesquelles une étude minutieuse et approfondie des antécédents personnels ou des conditions évolutives de la maladie importe plus pour un diagnostic précis. Il sera donc nécessaire, en présence de toute affection de l'estomac, quelle qu'elle soit, de procéder à une interrogation détaillée qui portera systématiquement sur les points suivants .

1° *Antécédents héréditaires* ou *personnels* du malade; influences constitutionnelles ou diathésiques, habitudes individuelles, genre de vie, hygiène, conditions générales, enfin, au milieu desquelles l'affection gastrique a pris naissance, et qu'un interrogatoire minutieux, suscitant parfois la confidence, est seul capable d'éclairer. Puis, quel en a été le début ? A-t-il été brusque ou lentement progressif; son évolution, est-elle continue ou sujette à des rémissions, à des temps d'arrêt complets ?

2° *Appétit*, est-il conservé, amoindri, exagéré ou modifié ? caractères essentiels dont la portée diagnostique est considérable. La conservation de l'appétit cadre en effet le plus souvent avec l'existence d'une affection bénigne ou d'un pronostic moins sévère

(dilatation modérée, hyperchlorhydrie simple, ulcère gastrique même). La perte absolue de l'appétit répond au contraire à une altération profonde des glandes de l'estomac (catarrhe chronique, cancer, etc). L'absence d'appétit ne sera pas confondue avec l'*anorexie*, répulsion instinctive et absolue pour toute espèce d'aliments et qui traduit le plus souvent un trouble nerveux (hystérie, neurasthénie, etc.). Le manque d'appétit est généralement incomplet (parorexie) et ne s'applique qu'à certains aliments (les matières albuminoïdes, les viandes de préférence), ainsi qu'on l'observe constamment dans les gastropathies organiques. L'exagération de l'appétit peut se traduire de deux façons : sous forme de *boulimie* ou de *polyphagie*. La boulimie répond à une exaltation des nerfs sensitifs gastriques chargés de transmettre à l'encéphale la sensation de la faim ; elle s'observe plus fréquemment dans les névroses et dans certains troubles sécrétoires (hyperchlorhydrie). La boulimie s'accompagne en général d'un sentiment de satiété rapide; en cela elle diffère de la *polyphagie* qui consiste dans l'absorption d'une grande quantité d'aliments sans que l'impression du rassasiement s'ensuive ; la polyphagie répond à un besoin intime de l'organisme de réparer certaines déperditions trop abondantes ou trop rapides (diabète, azoturie, etc.). Il y aura lieu de s'informer aussi si les modifications de l'appétit sont accompagnées de *soif* plus ou moins intense ou de certaines *perversions du goût ;* ces dernières sont plus spéciales aux névroses ; la soif est vive dans l'hyperchlorhydrie et dans le catarrhe gastrique ; elle contraste avec le manque d'appétit dans la gastrite alcoolique.

3° *Composition des repas*. — Les habitudes du malade seront soigneusement interrogées à cet égard. Quelle est l'heure des repas, leur nombre, de quels aliments le patient fait-il usage, quelle est la quantité de liquides absorbés, les proportions d'alcool ingérées ? Quelle est la nature des aliments solides et les proportions relatives des matières grasses, albuminoïdes ou amylacées ?

4° *Phénomènes accompagnant l'ingestion alimentaire*. — Une foule de renseignements précieux découlent de cette analyse. *a*) Comment les aliments sont-ils mâchés et insalivés, sont-ils *déglutis facilement ?* Et s'il y a quelque gêne à ce sujet, s'agit-il d'un simple trouble de la déglutition (dysphagie) ou d'un obstacle à la circulation œsophagienne ? Puis si obstacle il y a, celui-ci est-il permanent ou seulement passager, cette dernière notion cadrant avec l'idée d'un simple spasme, tandis qu'un obstacle *permanent avec régurgitation* implique l'hypothèse d'un rétrécissement organique avec dilatation ampulaire au-dessus de l'obstacle.

5) Puis l'aliment une fois introduit dans l'estomac y détermine-t-il des sensations spéciales ? Entraîne-t-il un *sentiment de pesanteur* ou de plénitude et réveille-t-il de la douleur ? Si le malade accuse ces sensations diverses, il y aura lieu de spécifier soigneusement s'il s'agit d'un trouble passager ou permanent, de noter le moment d'apparition du malaise dans la période digestive et sa constance ou son inconstance, comme son réveil, en présence d'une qualité particulière d'aliments.

6) La *douleur* sera l'objet d'une analyse toute spéciale, son importance est de première valeur pour le diagnostic différentiel des principales affections de l'estomac, de l'ulcère, du cancer, de l'hyperchlorhydrie, etc., principalement. Le *moment d'apparition de la douleur*, sa constance ou son développement plus ou moins longtemps après l'ingestion des aliments, *ses caractères* (tiraillement, brûlure, crampes, accès paroxystiques) seront tout autant d'indications précieuses à relever. De même pour le *siège*, la douleur est-elle fixe ou irradiée, est-elle exaspérée par le contact des aliments ou cesse-t-elle en leur présence, enfin est-elle modifiée par la *pression ?* tous caractères essentiels sur lesquels nous aurons à revenir et dont nous aurons à montrer toute la valeur : telle la douleur de l'ulcère, douleur brûlante et rongeante qui, avec son point xiphoïdien si caractéristique, son soulagement souvent rapide au premier contact alimentaire et son exaspération au moindre attouchement, son absence à l'état de vacuité gastrique et sa disparition sous l'influence des changements de position (Leube) est tout à fait caractéristique. Impossible en cela de la confondre avec les *crises gastralgiques* qui ont leurs points douloureux mobiles et irradiés, se présentent sous forme de crampe et ne s'accompagnent pas de troubles dyspeptiques, pas plus qu'avec les *douleurs gastroxiques* de l'hyperchlorhydrie que soulage l'ingestion des matières albuminoïdes, ou sont accompagnées d'une sensation de brûlure qui disparaît avec les vomissements acides que le malade éprouve le plus souvent la nuit ou au réveil.

7) *Ballonnement, renvois, flatulences.* — Ces troubles divers ont eux aussi une valeur séméiologique réelle ; suivant leur intensité, leur moment d'apparition, leur constance après tous les repas, ou leur développement à la suite de l'ingestion de certains mets spéciaux. C'est ainsi que l'apparition rapide du ballonnement épigastrique indiquera son origine gastrique ; son développement tardif répondra au contraire à l'idée de fermentations intestinales, de même que sa périodicité, indépendante de toute alimentation, devra faire songer à des accidents névropathiques. Quant aux renvois, il y aura lieu aussi d'enregistrer soigneusement

leurs caractères et de noter méthodiquement les différents indices sur lesquels Boas nous paraît avoir insisté avec juste raison et qui sont les suivants : *a*) Sont-ils légers ou pénibles ? *b*) Sont-ils doux ou explosifs ? *c*) Surviennent-ils pendant la digestion ou en dehors d'elle ? *d*) Quelle est leur nature et leur goût (fécaloïde, graisseux, rance) ? *e*) Le chyme revient-il en même temps dans la bouche ? *f*) Enfin quelle est leur durée et leur nombre en un laps de temps déterminé ? Tous ces points sont parfois d'un utile secours pour le diagnostic; et l'on sait bien aujourd'hui qu'il suffit parfois de constater la présence de renvois acides pour mettre en évidence une maladie de Reichmann jusque-là ignorée, ou de noter des renvois putrides pour déceler des fermentations anormales révélatrices d'une ectasie gastrique importante.

Caractères concomitants de la digestion intestinale. — Les selles s'accomplissent-elles régulièrement ? et les garde-robes présentent-elles les caractères normaux de coloration, de consistance, d'odeur qu'elles ont à l'état normal ? Sont-elles accompagnées de la présence d'éléments étrangers (mucus, sang, pus, etc.)? Provoquent-elles de la douleur au moment de la défécation et si oui, la douleur est-elle localisée ou irradiée ?

Il importe ensuite de spécifier si la gastropathie s'accompagne de constipation ou de diarrhée, ou de l'une et de l'autre alternativement. La constipation est en effet de règle dans la dilatation de l'estomac et l'hyperchlorhydrie ; elle est moins fréquente dans la gastrite chronique ou le cancer de l'estomac où la diarrhée s'observe au moins dans 35 pour cent des cas (Fr. Muller). En tout cas, il sera de quelque utilité de se renseigner sur le degré de ténacité de la constipation, comme sur les moyens auxquels elle a paru céder.

Si c'est à de la diarrhée qu'on a affaire, le symptôme sera soumis à la même critique, pouvant fournir des renseignements non moins importants.

8. *Reste enfin le vomissement*, mais il s'agit là d'un symptôme tellement important que nous croyons devoir lui consacrer un chapitre spécial ; seulement, pour en faire plus utilement l'étude, nous pensons devoir en renvoyer la description après l'exposé des divers moyens d'analyse aujourd'hui mis en œuvre pour l'examen du suc gastrique.

II. Exploration physique de l'estomac. — Celle-ci doit et peut s'exercer au moyen de l'inspection simple, de la palpation de l'abdomen ou à l'aide de certains procédés artificiels que nous indiquerons successivement.

L'*Inspection*. — Nous laisserons de côté ce qui a trait à l'examen des dents, de la langue, du voile du palais, renseignements assuré-

ment rien moins que négligeables, mais sur lesquels nous ne pouvons insister; nous signalerons plus particulièrement la nécessité d'un examen consciencieux de l'abdomen, examen qui nous renseignera sur certaines saillies ou contours correspondant soit à l'ectasie gastrique, soit à la présence d'un néoplasme ou à la disposition anormale de quelque anse intestinale. L'inspection pourra nous révéler ensuite l'existence de mouvements péristaltiques de l'estomac ou de l'intestin (Kussmaul, Boas) qui, au point de vue du diagnostic, peuvent avoir une véritable valeur révélatrice.

La *palpation* venant se joindre à l'inspection, les renseignements seront plus précis encore. La palpation sera faite délicatement, le malade étant placé dans le décubitus dorsal, les genoux fléchis de façon à entraîner le relâchement de tous les muscles abdominaux; de la sorte les organes seront facilement accessibles et l'on pourra passer systématiquement en revue le creux épigastrique, le foie, le côlon, le rein lui-même si fréquemment déplacé dans le cours des affections gastriques. On se rendra compte du même coup du degré de tonicité de la paroi abdominale, de l'absence ou de la présence de masses solides dans la cavité du ventre (néoplasmes, engorgement ganglionnaire, accumulation de matières fécales, etc.). En faisant fortement respirer le malade, on notera si les néoplasmes constatés, suivent le mouvement du diaphragme, ce qui est l'exception pour les néoplasmes de l'estomac, la règle pour les tumeurs du foie. On appréciera en même temps le degré de sensibilité de la paroi épigastrique; le siège, l'étendue de la douleur, le degré de pression nécessaire pour la réveiller ont une sérieuse importance. Souvent la simple détermination du siège précis de la douleur permet de distinguer un ulcère de l'estomac d'un ulcère duodénal : *la douleur nettement circonscrite* est en effet spéciale à l'ulcère, tandis que les divers ordres de gastrites s'accompagnent presque toujours de douleurs diffuses. L'intensité de cette douleur peut être d'ailleurs appréciée à l'aide de l'algésimètre de Boas. Une série d'explorations méthodiques ont appris à ce pathologiste distingué qu'une pression de 0,5 à 1 kilog. provoque de la douleur dans l'ulcère, tandis qu'il faut recourir à une pression de 3 à 5 kilog. pour provoquer de la douleur dans le cancer, et de 4 à 6 dans la gastrite chronique. La palpation méthodique, en permettant de constater le bruit de clapotage soit au niveau du grand cul-de-sac de l'estomac, soit au niveau du côlon ascendant ou du côlon transverse, nous édifiera sur la situation de ces divers organes, sur leur état d'abaissement ou de dilatation.

La palpation sera complétée enfin par l'*épreuve de la sangle*

recommandée par Fr. Glénard. Cette épreuve consiste à soutenir avec les deux mains posées à plat sur la partie inférieure de l'abdomen toute la masse intestinale du patient, celui-ci étant debout, puis de lâcher brusquement l'abdomen; quand les organes abdominaux ont leurs rapports normaux, que l'estomac n'est pas ectasié, que le rein est en place et que le côlon n'est pas abaissé, le malade n'éprouve aucune sensation pénible, sinon il ressent un malaise subit avec sentiment de délabrement profond (sensation du ventre qui tombe) tout à fait pathognomonique.

Exploration mécanique. — Mais on est allé plus loin et l'on a soumis l'estomac à l'exploration directe soit pour en apprécier les dimensions, soit pour en retirer le suc gastrique ou le bol alimentaire à diverses périodes de la phase digestive, afin de mieux en apprécier les caractères chimiques.

Les dimensions de l'estomac peuvent être appréciées à l'aide de l'*insufflation* de sa cavité. On se sert à ce sujet soit de l'insufflation avec l'*acide carbonique* (procédé de Frerichs et de Mannkopff) soit de l'exploration avec la sonde. Le premier procédé est le plus simple : on administre au malade de 1 à 2 grammes d'acide tartrique dissous dans un demi-verre d'eau, et sitôt après, une même quantité de bicarbonate de soude ; l'acide carbonique se dégage immédiatement, distend la paroi gastrique et dessine nettement ses contours à travers la paroi abdominale. Ce procédé n'est pas sans danger, car on a noté la rupture de l'estomac à la suite de l'administration d'une simple potion de Rivière (cas de Durand). On préfère aujourd'hui l'insufflation d'air à l'aide de la sonde, procédé recommandé par Runeberg, Oser, Ewald, et qui a l'avantage de pouvoir être réglé à volonté et de permettre d'apprécier approximativement la capacité de l'estomac, d'après la quantité de gaz insufflé. Minkowski conseille de faire en même temps que l'insufflation de l'estomac la distension du gros intestin avec de l'eau ; dans ces conditions il est plus facile de saisir les rapports des principaux organes dans la cavité abdominale [1].

1. Bien d'autres procédés ont été recommandés pour apprécier les dimensions et la capacité de l'estomac, nous pouvons signaler encore le procédé de Rosenbach (auscultation de la paroi gastrique pendant l'insufflation d'air à l'aide d'une sonde plongeant dans l'estomac contenant de l'eau dans sa partie déclive); le procédé de Fleischer (sonde stomacale reliée à un manomètre, le manomètre indique une plus forte pression lorsque la sonde atteint la nappe d'eau de l'estomac); le procédé de Jaworski qui consiste à insuffler l'estomac après l'avoir préalablement vidé, avec de l'air chassé d'un ballon à trois tubulures dont la première communique avec la sonde œsophagienne, la seconde avec un manomètre, la troisième avec un ballon plein d'eau, eau destinée à tomber dans le ballon à air et à en chasser le gaz dans l'estomac.

L'emploi de la sonde pourra avoir d'autres avantages. Outre qu'elle nous renseignera sur la perméabilité du canal œsophagien, elle nous permettra de juger approximativement du degré de la distension de l'estomac par la partie de l'abdomen contre laquelle vient butter l'extrémité inférieure de la sonde, mais elle nous mettra surtout à même de retirer une certaine proportion du contenu gastrique et de soumettre ce dernier à l'analyse méthodique. Pour cette exploration, il sera préférable de se servir d'un tube de Fauché en caoutchouc élastique un peu résistant, de 75 centimètres de longueur et de 6 millimètres de diamètre, portant à son extrémité inférieure deux ouvertures latérales de 2 centimètres en moyenne. En général, il vaudra mieux pour le malade avaler lui-même le tube : on lui facilite la besogne en poussant légèrement la sonde à chaque mouvement de déglutition. Quoi qu'il en soit, on aura toujours soin de ne recourir à l'exploration à l'aide de la sonde que dans le cas où cette investigation paraît indispensable ; cette intervention est souvent fort mal supportée. Certains malades en ont éprouvé des fatigues sérieuses (hématémèse, par exemple), et les contre-indications qui en interdisent l'emploi ne devront pas être perdues de vue [1].

III. *Méthodes chimiques appliquées au diagnostic des maladies du tube digestif.* — L'analyse chimique appliquée à l'examen de la salive n'a point encore fourni de résultats bien remarquables ayant une valeur séméiologique réelle ; son degré d'acidité comme sa teneur en ferment sont sujets à des variations irrégulières. L'Héritier a bien montré que les sels qui entrent dans sa composition ont des oscillations variables suivant les maladies observées, mais ces recherches sont encore isolées [2].

Par contre, les données fournies par l'analyse méthodique du suc gastrique ont donné aux différentes observations des résultats assez concordants pour pouvoir figurer aujourd'hui même dans un traité élémentaire. L'étude de *chimisme stomacal* est entrée dans la clinique courante. Nous en exposerons les points essentiels.

Le suc gastrique peut être examiné sans le secours de la sonde ou après avoir été extrait avec la sonde ; le premier procédé est

1. Voici, d'après Boas, l'énumération des altérations de la santé qui s'opposent à l'exploration de l'estomac à l'aide de la sonde : 1° maladies valvulaires, angine de poitrine, myocardites ; 2° anévrysmes des gros troncs artériels ; 3° hémorragies récentes ; 4° phtisie pulm. avancée ; 5° emphysème pulm. avec bronchite chronique ; 6° apoplexies et hypérémie cérébrale ; 7° grossesse ; 8° fièvre continue ou rémittente ; 9° cachexie avancée.

2. Forwick, cependant, aurait noté aussi de son côté la diminution des sulfocyanures dans le cancer de l'estomac.

rarement utilisé maintenant, néanmoins on se sert quelquefois encore du procédé de Gunzbourg pour apprécier l'activité de la digestion. Ce procédé, basé sur le temps nécessaire à la digestion de la fibrine, consiste dans l'introduction dans l'estomac d'un petit tube de caoutchouc très mince, dont les deux extrémités sont reliées par des anses de fils de fibrine. Ces tubes contiennent de l'iodure de potassium qui est mis en liberté sitôt que la fibrine est digérée : le temps mis par l'iodure à apparaître dans la salive indique l'énergie de la digestion. Ces faits, déjà indiqués par Sahli avant Gunzbourg, ont été vérifiés depuis par Marfan [1].

En général on a recours à l'usage de la sonde à l'aide de laquelle on peut extraire le suc gastrique soit par *aspiration* (en y adaptant un appareil de Potain, ou la pompe de Kussmaul, ou la poire d'Ewald), soit par *expression*, c'est-à-dire en faisant contracter les muscles abdominaux en enjoignant, par exemple, au malade de tousser (Boas, Ewald). Boas, toutefois, préfère encore l'aspiration lorsque le malade est soupçonné de disposition aux hémorragies ou entaché de tuberculose.

Le suc gastrique doit être examiné à jeun ; dans certains cas après un lavage préalable exécuté le plus souvent la veille ; enfin après un repas d'épreuve.

Le *repas d'épreuve* auquel nous donnons la préférence est celui d'Ewald et de Boas ; 300 grammes de thé sans sucre avec 60 grammes de pain blanc grillé ; le contenu stomacal est examiné au bout d'une heure ; ou bien celui de Riegel ou de G. Sée, si l'on veut apprécier la digestion des matières albuminoïdes. G. Sée donne 80 grammes de viande bien hachée avec 150 grammes de pain blanc et 250 grammes d'eau ; il retire le suc gastrique au bout de deux heures : Riegel administre un gros bifteck avec un petit pain blanc et il fait l'aspiration au bout de cinq heures.

Le liquide ainsi extrait présente certains *caractères généraux*, de quantité, de qualité, de composition, d'odeur et de réaction sur lesquels il faut insister. Ce *liquide doit être digéré*, sinon il y a des troubles sérieux des fonctions digestives, troubles différents suivant que ce sont les matières albuminoïdes ou le pain qui seront plus ou moins mal élaborés. Il ne doit pas être en proportion trop

1. Pour se rendre compte de la présence d'acide chlorhydrique libre dans le suc gastrique sans avoir recours à la sonde, Spaeth introduisait dans l'estomac de petites boulettes de sureau trempées dans une solution de rouge du Congo et enveloppées de gélatine ; ces boulettes, fixées à des fils de soie, étaient retirées et si elles avaient bleui, Spaeth concluait à la présence d'HCl libre.

grande (après un lavage, le suc gastrique extrait ne doit pas dépasser 50 grammes). Trop peu abondant, il y a eu élaboration hâtive (boulimie); trop abondant (100 à 300, Boas), il y a des troubles de motilité, de l'ectasie gastrique (principalement si les substances liquides sont proportionnellement plus abondantes que les solides). L'odeur du liquide est souvent caractéristique : *très acide*, elle fait supposer de l'hyperchlorhydrie; *fade* et *douceâtre*, elle indique la présence du sang; *aigre avec coloration brun-rance* ou vin blanc, elle trahit des fermentations anormales; *fécaloïde*, elle fait songer à l'obstruction intestinale ou à une fistule gastro-intestinale; *ammoniacale*, elle est révélatrice de l'urémie.

On s'assurera enfin que le liquide ne contient aucun élément étranger, pus, parasite, sang, puis on détermine sa réaction : celle-ci peut être acide, neutre ou alcaline. Le meilleur réactif de l'acidité gastrique est le rouge de Congo en solution. C'est le procédé de Kösslin, Riegel, Léo. La solution trahit la présence de 0,0009 0/0 d'HCL libre; pour que les acides organiques donnent la même *coloration bleue*, il faut qu'ils soient plus concentrés.

La réaction du suc gastrique une fois déterminée et le degré de son acidité évalué numériquement[1], il y aura lieu d'en faire l'analyse complète. Cette analyse, parfois très compliquée, doit porter au point de vue clinique sur les éléments suivants : 1° Recherche de l'acide chlorhydrique libre; 2° Recherche de l'acide chlorhydrique combiné; 3° Recherche des acides de fermentation; 4° des peptones; 5° Quel est la teneur en ferments (ferment pepsique — lab).

1° *Acide chlorhydrique libre.* — Il est décelé par la réaction de Gunzbourg ou par celle de Boas. Le réactif de Gunzbourg[2] (phloroglucine vanillinée) est le plus journellement employé et est extrêmement sensible; car il décèle 0,05 p. mille d'HCl libre. On mélange trois gouttes de ce liquide avec trois gouttes de suc gastrique filtré, on chauffe doucement dans une petite capsule de porcelaine et l'on voit rapidement apparaître à la périphérie du liquide un anneau rouge carmin caractéristique.

Le *réactif de Boas*[3] (résorcine sucrée alcoolique) est aussi très

1. L'acidité totale du suc gastrique s'obtient facilement avec la liqueur titrée de soude caustique et la phtaléine.

2. Voici la formule de ces deux réactifs très importants :

1° *Gunzbourg :* Phloroglucine 1 gr., vanilline 2 gr., alcool à 80 0/0 30 gr. à 100 gr.

2° *Boas :* Résorcine resublimée 5 gr., sucre blanc 3 gr., alcool dilué 100 gr.

3. Nous devons nous borner à l'indication de ces deux procédés

répandu en clinique : Cinq gouttes de suc gastrique mélangées à cinq gouttes de réactif, chauffées doucement à siccité, donnent une belle coloration rouge, semblable à celle du réactif de Gunzbourg, mais qui disparaît par le refroidissement.

Pratiquement, cette recherche qualitative est souvent suffisante pour en tirer des conclusions thérapeutiques, mais pour des recherches scientifiques complètes, l'exploration ne doit pas s'en tenir là et il y a lieu de déterminer, par un chiffre précis, la quantité d'acide chlorhydrique libre, comme il y aura lieu plus tard de fixer aussi exactement celle qui répond à la quantité d'acide chlorhydrique combinée[1]. Cette recherche, qui se fait au moyen de la détermination des chlorures totaux fixes ou com-

usuels, bien que les méthodes de détermination de l'HCl libre soient nombreuses; nous pouvons indiquer encore la réaction avec le *violet de méthyle* (Ewald, Boas) donnant une teinte bleu-céleste, avec le *vert de malachite* (Köster) donnant une coloration vert émeraude, même en présence de l'acide lactique, avec l'*orangé Poirier* n° 4 (coloration rouge foncé, Boas) ou la benzo-purpurine CB (Jaksch) donnant une belle teinte bleu-noir, etc., etc.

1. Nous croyons nécessaire d'indiquer ici, pour ceux qui auraient besoin de recourir à cette exploration précise, les principaux éléments de la méthode d'Hayem-Winter :

On prélève sur le liquide stomacal *filtré* trois fois 5 cc. que l'on distribue dans trois capsules a) b) c).

Dans la capsule a, on verse un excès de carbonate de soude. On porte à l'étuve à 100° ou au bain-marie les trois capsules. Après dessication, on porte *a* progressivement et avec précaution au rouge-sombre naissant, en évitant les projections et en ne dépassant pas cette température. Pour hâter la destruction des matières organiques, et pour diminuer l'action de la chaleur, on agite fréquemment avec une baguette de verre. On cesse de chauffer dès que la masse, ne présentant plus de points en ignition, devienne pâteuse par un commencement de fusion du carbonate de soude. L'opération ne doit durer que quelques minutes et la calcination être juste suffisante pour 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 de CO^2. On ramène alors la solution à la neutralité, ou même à une très légère alcalinité par addition de carbonate de chaux ou de carbonate de soude purs.

Après filtration et lavage du résidu à l'eau bouillante, on réunit tous les liquides et on dose le chlore à l'aide de la solution décinormale de nitrate d'argent en présence du chromate neutre de potassium. Le nombre fourni par *a* et exprimé en HCl représente la totalité du chlore contenu dans le liquide stomacal.

b). Après une évaporation prolongée à 100° d'une durée d'une heure après disparition de tout liquide, on y verse un excès de carbonate de soude, on évapore à nouveau et on termine comme ci-dessus. Le nombre fourni par *b* représente tout le chlore moins celui qui a été chassé par l'évaporation prolongée à 100, c'est-à-dire moins l'HCl libre a-b = HCl libre.

c). Dès que *c* est desséchée, on la calcine avec ménagement, sans

binés par la méthode d'Hayem et Winter, est toujours d'une exécution délicate.

2° *Acide chlorhydrique combiné.* — Le réactif auquel nous avons habituellement recours pour en déceler la présence est le *vert brillant*, recommandé surtout par MM. Lépine et Lannois en 1887. En solution étendue, le vert brillant a une légère teinte bleue ; il devient franchement vert par addition de HCl ; et nettement jaune si l'acide est à un degré de concentraiton supérieur à 1,5 pour 1000. La meilleure manière de procéder est de faire tomber le suc gastrique goutte à goutte dans une éprouvette contenant trois à quatre centimètres cubes du réactif, jusqu'à ce qu'on observe un changement de coloration. L'avan-

aucune addition; en écrasant le charbon, on hâte la fin de l'opération. Toute surélévation de la température doit être évitée ; on s'arrête dès que le charbon est devenu bien sec et friable. On se sert d'une capsule assez profonde dont le fond seul est léché par la flamme du bec et dont la partie supérieure est garantie par une toile métallique. Après refroidissement on achève comme ci-dessus. Le nombre trouvé représente le chlore des chlorures fixes; b-c indique par conséquent le chlore perdu pendant la calcination ménagée du résidu, c'est-à-dire le chlore *combiné* aux matières organiques et à l'ammoniaque. La méthode d'Hayem et Winter, de l'avis de tous les expérimentateurs, est chimiquement très exacte ; elle présente sur les autres méthodes cet avantage considérable qu'elle permet de distinguer l'HCl libre de l'HCl combiné aux matières organiques et des chlorures fixes. Les auteurs ont montré que de leurs procédés on peut tirer les renseignements suivants :

Chlore total (T) fourni par *a ;* chlore fixe (F) fourni par *b ;* acide HCl libre égal à a-b; acide HCl combiné aux matières organiques (C) égale b-c. Enfin on détermine l'acidité totale (A) par le procédé acidimétrique bien conuu. En connaissant A, on peut defalquer l'acidité due à l'HCl libre et reporter le reste à l'HCl combiné aux matières organiques. Cette proportion, désignée par MM. Hayem et Winter sous le nom de coefficient $\alpha \frac{A-H}{C} = \alpha$ indiquerait la nature de l'acidité stomacale C et aurait une grande valeur clinique.

Pour l'intelligence des signes fournis par l'analyse chimique du contenu stomacal, il faut connaître les chiffres qu'on trouve à l'état normal. MM. Hayem et Winter ont trouvé, dans leurs nombreuses recherches sur ce point, les chiffres suivants :

Acidité	Chlorurie	Chlorhydrie	
A = 0,189	T = 0,321	H = 0,044	0,212
α = 0,86	F = 0,109	C = 0,168	

Mais ces valeurs diverses peuvent osciller physiologiquement entre les chiffres suivants.

A = 0,150 — 0,200	T = 0,300 — 0,340	H — 0,025 — 0,05
α = 0,80 — 0,92		C — 0,155 — 0,18

Une seule analyse, lorsqu'on est bien installé, exige trois heures.

tage de ce réactif est de ne pas être impressionné par la présence de l'acide lactique. Le vert brillant qui décèle l'acide chlorhydrique combiné, révèle aussi la présence de l'acide chlorhydrique libre ; aussi est-il nécessaire de faire parallèlement la réaction de Gunzbourg, afin de s'assurer que la réaction avec le vert brillant trahit la présence exclusive d'acide chlorhydrique combiné. Il n'est pas rare, en effet, de constater la réaction positive avec le vert brillant, alors que la réaction de Gunzbourg est négative (Bouveret).

Cette recherche de l'acide chlorhydrique libre ou combiné a pris aujourd'hui en clinique une importance grande, car des renseignements précieux pour un diagnostic précis peuvent en être tirés. C'est ainsi que la constatation d'une chlorhydrie normale (0,1 à 0,2 pour 100) empêchera de prendre une dyspepsie nerveuse pour une gastrite chronique, et permettra, en cas de dyspepsie atonique avec ectasie, de considérer l'affection comme modérée et d'une guérison facile.

Une diminution accentuée de la chlorhydrie (au-dessous de 0,1 pour 100) fera craindre, au contraire, une gastrite chronique ou subaiguë, une ectasie ou atonie gastrique prononcée ou un début de cancer de l'estomac.

Par contre, une hyperchlorhydrie exagérée (au-dessus de 0,2 pour 100 indique une névrose de l'estomac ou un ulcère gastrique); si on constate en même temps une tumeur épigastrique, on peut affirmer que le cancer a eu un ulcère pour point de départ.

L'*inacidité* est le symptôme le plus fréquent de la gastrite chronique.

3° *Acides organiques.* — (Acide acétique, butyrique, lactique). Souvent l'acide butyrique et l'acide acétique se révèlent par leur odeur caractéristique et l'on n'a pas besoin de recourir à des réactions spéciales. Dans certaines circonstances cependant, ces acides peuvent être masqués par d'autres acides volatiles et il y a lieu de recourir à des procédés particuliers, soit à l'évaporation de 10 gr. de liquide gastrique avec 50 gr. d'éther (qui donne des gouttelettes graisseuses d'acide butyrique), soit aux méthodes de Mehring, Jacksch, Hoppe-Seyler.

L'acide acétique se démontre facilement par l'adjonction de quelques gouttes de perchlorure de fer à une solution éthérée de suc gastrique neutralisée avec une solution étendue de soude : il en résulte une coloration rouge sang.

Mais dans la clinique courante, c'est surtout l'acide lactique que l'on cherche à mettre en évidence, ce qui se fait avec le réactif d'*Uffelmann*. Ce réactif qui a une belle couleur *améthyste*