

mèse bien caractérisée dans l'ulcère rond surtout, il convient de supprimer complètement l'alimentation buccale et d'instituer pendant quelques jours l'alimentation rectale. On reprendra ensuite prudemment l'alimentation par le régime lacté absolu. On donnera d'une façon continue la glace par de petits fragments. L'opium, les piqûres de morphine peuvent être utiles. Comme hémostatique on emploiera l'ergotine, en potion ou en injections sous-cutanées. Dans quelques cas, l'anémie produite par l'hématémèse pourra être si considérable, que la transfusion du sang deviendra nécessaire; c'est surtout dans

l'ulcère rond que l'on a dû avoir recours à cette suprême ressource.

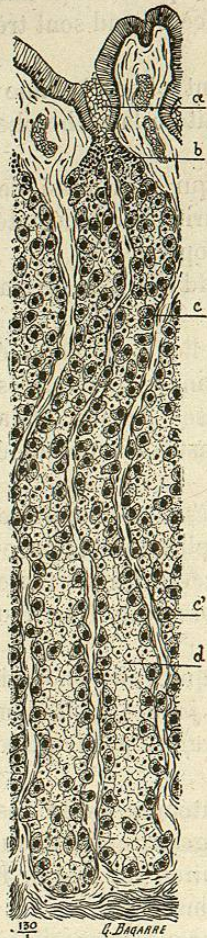


Fig. 1. — Glandes de la région chlorhydropeptique de l'estomac d'un chien. Dessin d'après nature. — a. Embouchure commune à deux glandes; — b. Col de la glande; — c. Membrane limitante; — c'. Cellule bordante ou délomorphe; — d. Cellule principale ou adélomorphe.

IV. — VICIATIONS DE LA SÉCRÉTION

Sécrétion normale. — La cavité stomacale est tapissée par une muqueuse très riche en éléments glandulaires. Cette muqueuse est fixée d'une façon lâche à la poche musculaire, de telle sorte qu'elle se plisse lorsque l'estomac se contracte et qu'elle s'étale lorsqu'il se dilate.

Indépendamment des plis de la muqueuse, plus ou moins marqués suivant les cas, on trouve dans la région peptique une série de petites élevures, de mamelons, et, à la loupe, en dehors de ces mamelons, de nombreux petits pertuis correspondant aux orifices glandulaires.

L'étude histologique de la muqueuse montre l'existence de glandes d'un type différent au voisinage du pylore et dans le restant de l'estomac; nous désignerons ces dernières sous le nom de glandes de la région chlorhydropeptique.

Glandes de la région chlorhydropeptique. — Au voisinage du cardia, dans la grosse tubérosité, le long des courbures et des faces de l'estomac, les glandes stomacales présentent la structure suivante. On trouve à la surface de la muqueuse des dépressions en entonnoir tapissées d'un épithélium cylindrique semblable à celui qui revêt la totalité de la muqueuse stomacale du cardia au pylore. Au fond de ces entonnoirs, qui représentent le canal excréteur de la glande, s'abouchent deux et quelquefois trois tubes glandulaires simples qui s'enfoncent perpendiculairement jusqu'au voisinage de la musculaire sous-muqueuse. Ces tubes, limités par une membrane propre, sont plus étroits au niveau de leur embouchure dans le canal excréteur: c'est ce qu'on nomme le col de la glande; au-dessous de ce point elles se dilatent légèrement et con-

servent le même calibre jusque près du cul-de-sac terminal. Chacun des tubes glandulaires, à partir de son abouchement dans le canal excréteur, renferme des cellules de deux ordres distinguées en 1871 par Hai-

denhain et par Rollet. Les unes sont de grosses cellules généralement arrondies, quelquefois prismatiques, adossées contre la paroi propre du tube qu'elles refoulent en dehors. Elles sont munies d'un gros noyau, fortement granuleuses, fortement teintées par les réactifs colorants, en particulier par l'éosine et l'aurantia. En vertu de leur situation à la périphérie du tube, Haidenhain les a appelées cellules bordantes. Rollet les a dénommées cellules délomorphes à cause de la netteté de leur contour. Ces cellules, comme on le voit très bien sur la figure qui accompagne cette description, sont beaucoup plus abondantes dans la moitié superficielle que dans la moitié profonde du tube glandulaire.

Les autres cellules, plus nombreuses, remplissent ce qui reste de la cavité du tube, sauf à l'extrémité du cul-de-sac, ce qui leur a fait donner le nom de cellules principales par Haidenhain; leurs contours sont beaucoup moins nets, de là le nom de cellules adélomorphes proposé par Rollet. Ces cellules plus pâles, moins granuleuses, ont un noyau plus petit, elles sont beaucoup plus rapidement modifiées par l'autodigestion et la putréfaction que les cellules bordantes.

Glandes de la région pylorique. — Au voisinage du pylore, les glandes ont un aspect sensiblement différent. Le canal excréteur est beaucoup plus long que celui des cellules de la zone chlorhydropeptique; les tubes glandulaires se terminent par une extrémité renflée, ils sont groupés à la façon des acini des glandes en grappes. Ces renflements glandulaires n'occupant que la partie profonde de la muqueuse, il résulte de ces particularités un aspect d'ensemble qui sur les coupes les fait facilement distinguer des glandes des autres régions. Le canal des tubes glandulaires reste parfaitement indiqué sur toute leur étendue. Il est limité par une rangée de cellules cubiques en cône ou en prisme tronqué, dont la base est adossée à la membrane limitante. Pourvues d'un noyau assez petit, ne présentant que des granulations assez fines, elles ne sont pas sans analogie avec les cellules principales.

Les glandes gastriques, pressées les unes contre les autres, sont plus nombreuses dans la zone chlorhydropeptique que dans la zone pylorique. Elles sont supportées par une charpente de fibres conjonctives et élastiques et entourées par un riche réseau de capillaires sanguins et lymphatiques. Elles reçoivent des filets nerveux émanés d'un plexus sous-muqueux qui renferme d'assez nombreux ganglions.

La muqueuse stomacale sécrète un liquide rendu acide par une assez forte proportion d'acide chlorhydrique. Le suc gastrique renferme deux ferments, la pepsine et la présure.

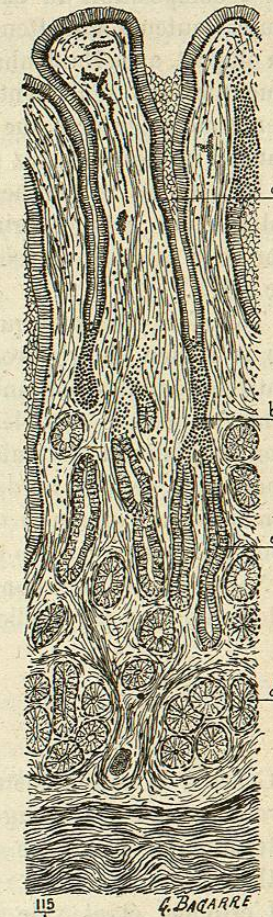


Fig. 2. — Glandes de la région pylorique chez le chien. Dessin d'après nature. — a. Canal excréteur; — b. Col de ce canal; — c. Tube glandulaire; — d. Culs-de-sac terminaux.

La *présure* a la propriété de coaguler le lait dans un milieu alcalin. La *pepsine*, plus abondante et plus importante, sert, en présence de l'acide chlorhydrique, à dissoudre les albuminoïdes et à les transformer en peptone après les avoir fait passer par les phases intermédiaires d'albumine acide et de propeptone.

Quelles sont les cellules qui président à la sécrétion de l'acide chlorhydrique et de la pepsine? Hayem et Winter prétendent que la muqueuse sécrète du chlorure de sodium et un ferment inconnu, qui dans le suc gastrique amènerait la décomposition du chlorure de sodium et la mise en liberté de l'HCl. Les autres auteurs admettent que l'HCl est directement sécrété par la muqueuse; la plupart, avec Haidenhain, attribuent la sécrétion acide aux cellules bordantes; quelques-uns seulement aux cellules principales. La région pylorique, qui ne renferme à peu près que des cellules assez analogues aux cellules principales, fournit un liquide assez riche en pepsine, mais sans acide chlorhydrique.

D'après les recherches faites sur les animaux, il semble que les granulations des cellules principales soient formées par de la pepsine ou plutôt par de la *substance pepsinogène* destinée à se transformer en pepsine en présence de l'HCl.

Toutefois, il semble qu'il n'y ait aucune différence essentielle entre les glandes de la région chlorhydropeptique et celles de la région pylorique d'une part, entre les cellules bordantes et les cellules principales d'autre part. Elles représenteraient les mêmes éléments à des degrés plus ou moins élevés de différenciation cellulaire et glandulaire. Dans la région pylorique, on rencontre un certain nombre de cellules bordantes surtout à la limite de cette région du côté de l'estomac; sous l'influence d'irritations répétées et exagérées, les glandes de cette zone peuvent prendre le type des glandes chlorhydropeptiques.

Nous aurons l'occasion de revenir sur la sécrétion normale de l'estomac. Nous allons indiquer par quelle technique on peut en faire l'étude chez l'homme.

TECHNIQUE SÉMÉIOLOGIQUE

Grâce à la sonde gastrique, on peut extraire le contenu de l'estomac aux diverses phases de la digestion et l'examiner chimiquement; cela a permis de déterminer le processus chimique de la digestion à l'état normal et à l'état pathologique.

L'estomac étant vide à jeun dans les conditions physiologiques, on fait prendre un repas dit repas d'épreuve; le plus usité est celui d'Ewald qui consiste en 60 grammes de pain rassis et 250 grammes de thé léger légèrement sucré⁽¹⁾. Au bout d'une heure on introduit le tube et l'on extrait un échantillon suffisant du contenu stomacal soit par *expression*, soit en se servant de la poire aspiratrice de Frémont.

On note les qualités physiques du liquide extrait; *son aspect*: il doit être homogène, le pain doit être bien divisé, bien mélangé; *son odeur*: il doit sentir

⁽¹⁾ Le repas d'Ewald permet surtout de mesurer l'intensité de la sécrétion chlorhydrique; il est moins favorable à l'étude de la motricité et des fermentations organiques. Nous l'employons cependant le plus souvent parce qu'il est le plus usité et qu'il permet de comparer les résultats obtenus aux résultats recueillis par les autres observateurs. Souvent nous portons la quantité de thé à 400 grammes, ce qui nous permet plus facilement d'apprécier l'état de la motricité évacuatrice de l'estomac.

la croûte de pain délayée. On le filtre, et on en dose l'*acidité totale* à l'aide d'une solution décimale de soude en se servant soit de la phtaléine du phénol, soit du tournesol comme réactif indicateur.

On recherche la présence de l'acide chlorhydrique libre à l'aide du réactif de Gunzburg, ou, ce qui est plus simple, d'une solution étendue de vert-brillant; on recherche l'existence de la peptone par la réaction dite du biuret, celle de l'acide lactique par le réactif d'Uffelmann, celle de l'acide acétique par le perchlorure de fer.

Divers procédés peuvent être usités pour l'analyse et le dosage de l'acide chlorhydrique; il faut préférer celui de Winter employé dans leurs recherches cliniques par Hayem et Winter, et que nous avons bientôt adopté nous-même.

Voici en quoi il consiste. Après avoir dosé l'acidité totale du liquide filtré, on en met 5 centimètres cubes dans trois capsules. Dans la capsule *a*, le liquide est saturé par un excès d'une solution de carbonate de soude, puis les trois capsules sont mises au bain-marie jusqu'à dessiccation complète. On ajoute alors un excès de carbonate de soude à la capsule *b* qu'on fait dessécher de nouveau au bain-marie. Puis on calcine les trois capsules, sur un bec de Bunsen, sans dépasser le rouge sombre.

On dose alors le chlore dans les trois capsules à l'aide d'une solution normale de nitrate d'argent, en présence d'une solution de chromate jaune de potasse comme réactif indicateur.

Le dosage de la capsule *a* donne le chlore total *T*; le dosage de la capsule *c* le chlore des chlorures fixes *F*; *a - b* donne la valeur de l'acide chlorhydrique évaporé *H*, que l'on considère à tort comme constitué exclusivement par de l'acide chlorhydrique libre; *b - c* donne le chlore en combinaison avec les substances organiques qui ont été détruites par la calcination.

Avec le repas d'Ewald, les moyennes physiologiques au bout d'une heure sont les suivantes :

Acidité totale A.	1,80 à 2	p. 1000
Chlore total T.	5 à 3,50	—
Acide chlorhydrique libre H.	0,50 à 0,50	—
Chlore en combinaison organique C.	1,70 à 1,90	—
Chlore fixe.	1 à 1,10	—

La chlorhydrie $H + C$ représente une donnée importante; c'est elle qui mesure le mieux l'intensité de la sécrétion chlorhydrique. L'HCl, en effet, se combine aux substances albuminoïdes lorsqu'il y en a de disponibles, il reste libre en cas contraire. Peu importe lorsqu'il s'agit d'évaluer le pouvoir sécréteur de la muqueuse.

$H + C$ n'est autre, en somme, que $T - F$; il donne, sous une autre forme, une notion de même ordre que la valeur $\frac{T}{F}$ à laquelle Hayem et Winter attribuent une importance considérable.

Hayem et Winter font aussi le calcul $\frac{A - H}{C} = \alpha$. A l'état normal $\alpha = 0,80$, ce qui indique que le chlore en combinaison organique ne donne pas lieu uniquement à des produits acides, mais à un certain nombre de produits neutres ou alcalins, sans cela, on aurait $\frac{A - H}{C} = 1$. Lorsque α est plus grand que 0,80,

cela indiquerait la présence d'acides de fermentation organique; lorsqu'il est inférieur à 0,80, cela indiquerait la présence d'une quantité excessive de chlore organique en combinaison neutre ou alcaline, et, par conséquent, une mauvaise qualité des produits de la digestion chlorhydropeptique.

En réalité, la signification du rapport $\frac{A-H}{C}$ reste très incertaine, puisqu'on ne connaît ni la nature des produits représentés par A, ni celle des produits représentés par C, et que ce sont précisément là les données qu'il s'agirait de déterminer.

L'extraction du liquide est faite le plus souvent au bout d'une heure, parce qu'en général c'est à ce moment, avec le repas d'épreuve d'Ewald, que les substances les plus intéressantes du liquide stomacal sont au maximum. C'est à ce moment que l'acidité minérale et organique est le plus élevée. C'est à ce

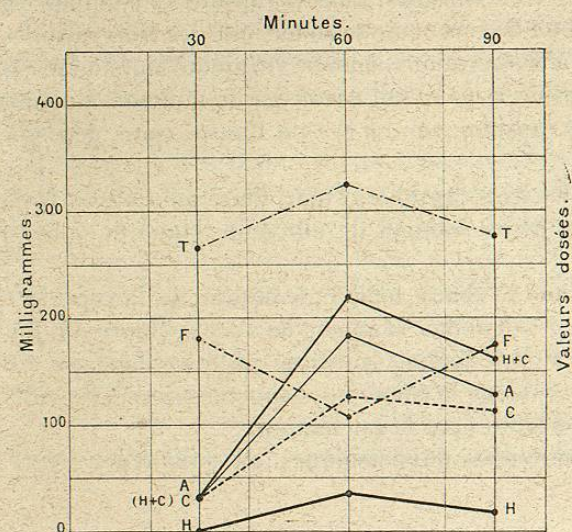


Fig. 5⁽¹⁾.

moment aussi qu'il y a le plus de chlore total, et le plus de peptones. Par contre, les chlorures fixes sont au minimum. Au contraire, avant et après ce moment, la sécrétion chlorée est moins élevée, et plus riche en chlorures fixes qu'en acide chlorhydrique libre ou combiné.

De là l'intérêt que présentent des analyses du suc gastrique faites en série discontinue ou en série continue (Hayem et Winter). Le suc gastrique, au cours de la digestion du repas d'épreuve, est successivement examiné après 30, 60, 90 et 120 minutes.

Plus tard on ne trouve plus rien, l'estomac est vide. Avec la série discontinue, ces analyses sont faites à des repas d'épreuve successifs, à des jours différents. Avec la série continue, les analyses sont faites le même jour, à la suite du même repas. On prélève chaque fois un échantillon de suc gastrique suffisant pour l'analyse.

Le graphique suivant emprunté à Hayem et Winter représente bien comment les choses se passent à l'état normal.

Pour nous, ces tracés doivent être interprétés de la façon suivante. Il faut que l'excitation de l'appareil glandulaire de l'estomac ait atteint un certain degré et duré un certain temps pour qu'il arrive à sécréter une notable quantité d'HCl. Au début il ne fournit que du chlorure de sodium; plus tard, à la fin de la digestion, le contenu de l'estomac ayant été en grande partie évacué, l'exci-

(¹) Signification des lettres : T, chlore total; F, chlore minéral fixe; C, chlore combiné; H, acide chlorhydrique libre; (H+C), sommes de ces deux dernières valeurs; A, acidité totale; α , rapport $\frac{A-H}{C}$. Les valeurs dosées, exprimées en milligrammes, se rapportent à 100 centimètres cubes de liquide filtré.

tation produite par la présence du liquide et des fragments alimentaires diminue, et c'est de nouveau le chlorure de sodium qui prend le dessus.

La sécrétion est donc réglée par la motricité; lorsque l'évacuation pylorique est insuffisante, l'excitation glandulaire persistant, l'acide chlorhydrique continue à être sécrété, il se maintient à son maximum, représenté alors non plus par le sommet d'un angle, mais par une ligne en plateau comme nous le verrons à propos de la dilatation de l'estomac et de l'hypersecretion continue.

La sécrétion intervient-elle de son côté pour régler la motricité évacuatrice de l'estomac, c'est probable, mais moins nettement démontré. Il est possible que la constitution physique du contenu de l'estomac ait plus d'influence sur l'évacuation pylorique que sa composition chimique, tout au moins dans les limites du chimisme normal.

HYPERCHLORHYDRIE

Quelquefois le taux de la sécrétion chlorhydrique est supérieur à la normale. L'acidité totale se trouve exagérée, et l'analyse permet de reconnaître que cette hyperacidité est due surtout à l'augmentation de l'acide chlorhydrique libre ou combiné. Autrefois, lorsqu'on se contentait d'estimer l'acidité totale et de rechercher les réactions qualitatives, l'HCl combiné pouvait passer inaperçu, masqué par sa combinaison avec les substances albuminoïdes. Le procédé de Winter permet de le déceler même dans ces conditions, ce qui est un avantage certain. Peu importe que l'HCl soit libre ou combiné; ce qui importe seul c'est la chlorhydrie H+C. Chez le même sujet, on peut très bien trouver un jour l'HCl libre, et le lendemain combiné. Il n'y a donc aucune raison de considérer comme des formes particulières les faits dans lesquels l'hyperchlorhydrie est représentée par de l'HCl libre et ceux dans lesquels elle est constituée surtout par de l'HCl combiné.

Quand H+C est élevée, $\frac{T}{F}$ l'est également, puisque $T-F=H+C$. Les valeurs T et F sont comparées tantôt par la soustraction, tantôt par la division. C'est le même fait exprimé par une formule différente.

Il arrive quelquefois que l'HCl ne soit mis en liberté que tardivement, après le repas d'épreuve d'Ewald; ce n'est pas au bout d'une heure, mais d'une heure et demie et même plus que la chlorhydrie atteint son maximum (Hayem et Winter). On peut soupçonner cette hyperchlorhydrie tardive lorsque au bout d'une heure on constate que le chlore total présente une valeur très élevée. On peut alors s'assurer de la réalité de l'hyperchlorhydrie tardive en pratiquant l'extraction du liquide une heure et demie après l'ingestion du repas d'épreuve.

Le retard dans la mise en liberté de l'HCl indique une diminution de la vitalité glandulaire; il arrive un moment où la cellule, même après une excitation prolongée, ne peut plus fournir que du chlorure alcalin; elle est devenue incapable de sécréter l'HCl libre.

La physiologie et l'anatomie pathologique s'accordent pour démontrer que l'HCl est fourni par les cellules bordantes des glandes de l'estomac. L'hyperchlorhydrie suppose nécessairement la présence d'un nombre suffisant de ces cellules. Ce nombre doit être tout au moins normal, il peut même être augmenté