

perforation du palais apportent un obstacle plus ou moins considérable à l'accomplissement du premier temps de la déglutition. La

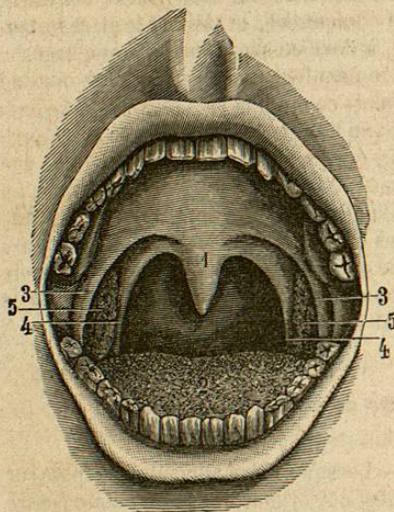


FIG. 64. — Isthme du gosier.

1. Luvette. — 2. Base de la langue. — 3, 3. Piliers antérieurs du voile du palais. — 4, 4. Piliers postérieurs. — 5, 5. Amygdales.

langue paralysée ne peut plus chasser le bol alimentaire; on est alors obligé de le pousser avec le doigt jusqu'au pharynx, ce qu'on voit fréquemment dans les établissements d'aliénés, chez les malades atteints de paralysie générale. Lorsque le voile du palais est paralysé, il arrive fréquemment qu'il se renverse à la fin du premier temps sous la pression du bol alimentaire, et que celui-ci passe par les fosses nasales et sort par les narines. On comprend enfin qu'une portion des aliments passe dans les fosses nasales, à travers une perforation du palais, pendant le premier temps de la déglutition. On remédie à cet inconvénient au moyen d'un obturateur.

2^o Deuxième temps. — Pendant les trois temps de la déglutition, les aliments descendent sous l'influence de pressions qui le poussent vers l'estomac. Le poids du bol alimentaire agit fort peu dans cette pression; on sait, en effet, que la déglutition des solides et des liquides s'opère parfaitement chez les bateleurs, qui peuvent manger la tête en bas.

Au moment où le bol franchit l'isthme du gosier, il est pris par le pharynx qui se resserre sur lui. Les parois du pharynx se contractent sur l'aliment comme le ventricule du cœur sur le sang qu'il contient. Comme dans le ventricule, il ne reste qu'une ouverture libre, l'orifice œsophagien que le bol alimentaire doit traverser, les autres ouvertures se trouvant fermées par un système d'occlusion particulier, au moyen de muscles nombreux.

a. L'isthme du gosier, qui établit une communication entre le pharynx et la bouche, se trouve fermé par la base de la langue appliquée contre le voile du palais.

b. L'ouverture supérieure du larynx est fermée par l'épiglotte, que la base de la langue repousse sur le larynx.

c. Le rapprochement des muscles pharyngo-staphylins, la projection du pharynx en avant et une légère élévation du voile du palais par les péristaphylins internes et le palato-staphylin séparent complètement la cavité pharyngienne des fosses nasales et des trompes d'Eustache qui s'ouvrent immédiatement au-dessus du voile du palais.

L'occlusion de toutes les ouvertures étant opérée, le pharynx se contracte sur l'aliment, qui glisse dans l'œsophage. Tous ces mouvements sont presque simultanés, de sorte que le deuxième temps de la déglutition est le plus court, c'est une sorte de *convulsion*.

— *Agents du deuxième temps.* — Des muscles nombreux agissent pendant le deuxième temps de la déglutition.

a. *Occlusion de l'isthme du gosier et du larynx.* — Au commencement du deuxième temps, les muscles du plancher de la bouche, *muscles sus-hyoïdiens*, se contractent davantage et font saillir dans la cavité pharyngienne la base de la langue, qui détermine l'abaissement de l'épiglotte. Les muscles *glosso-staphylins*, *stylo-glosses* et *péristaphylins externes* continuant à se contracter, la base de la langue est maintenue contre le voile du palais.

b. *Occlusion des fosses nasales.* — L'occlusion des fosses nasales est due à l'action de plusieurs muscles; les *pharyngo-staphylins* en sont les principaux agents. Ces muscles, étendus de haut en bas et d'avant en arrière, décrivent une courbe à concavité interne. Considérés ensemble, les deux muscles pharyngo-staphylins représentent une sorte de sphincter situé entre la cavité pharyngienne et l'arrière-cavité des fosses nasales. Au moment où ces deux muscles se contractent, ils se portent l'un au-devant de l'autre, à la

manière de deux rideaux, et constituent un plan oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Il reste une fente médiane entre les deux moitiés de ce plan; cette fente est formée par une légère élévation du voile du palais, par la paroi postérieure du pharynx qui s'avance, et par la luette qui complète l'occlusion.

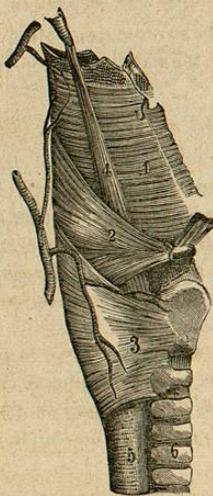


FIG. 65. — Muscles du pharynx vus du côté droit.

1, 2, 3. Les trois constricteurs.
— 4. Stylo-pharyngien. — 5. Œsophage. — 6. Trachée.

c. Raccourcissement du pharynx. — Nous avons dit que le mouvement du pharynx consiste, non pas dans une élévation, — le pharynx ne peut pas s'élever, — mais dans un raccourcissement qui porte son extrémité inférieure vers l'isthme du gosier, où le bol alimentaire est pris pour être porté à l'œsophage. Ce mouvement de raccourcissement est produit par les muscles *stylo-pharyngiens* et *pharyngo-staphylins*, dont l'insertion mobile se fait vers l'extrémité inférieure du pharynx, à l'aponévrose pharyngienne et au cartilage thyroïde. Les fibres obliques supérieures du constricteur moyen et du constricteur inférieur ne sont probablement pas étrangères à ce mouvement. Au moment où le pharynx s'élève, le larynx, qui lui fournit des insertions, s'élève également, ce dont on se rend compte en plaçant le doigt sur la pomme d'Adam.

d. Pression du pharynx sur les aliments. — Lorsque le pharynx est raccourci, il presse le bol alimentaire. Cette pression est due

à l'action des *constricteurs du pharynx*. Le point fixe de ces muscles se trouve sur les côtés et en avant de la cavité pharyngienne, apophyses ptérygoïdes, cornes de l'hyoïde, cartilage thyroïde; leur point mobile se trouve sur la ligne médiane, au point d'entrecroisement des constricteurs droits et gauches; on comprend donc que leur contraction porte la paroi postérieure du pharynx contre la paroi antérieure représentée par la base de la langue contractée et le larynx. A ce moment, toutes les ouvertures étant supprimées, moins celle de l'orifice œsophagien, le bol alimentaire est pressé et chassé vers l'œsophage. Tel est le mécanisme du deuxième temps.

Cas pathologiques en rapport avec le deuxième temps de la déglutition. — Une *paralysie du pharynx* est un obstacle à la déglutition et nécessite, pour alimenter le malade, l'emploi d'une *sonde œsophagienne*, longue sonde que l'on introduit par les fosses nasales et qui traverse le pharynx et l'œsophage pour plonger dans l'estomac, où l'on pousse les aliments liquides ou demi-liquides au moyen d'une seringue. La *paralysie du voile du palais* laissant cet organe mou et sans résistance s'accompagne du rejet des aliments liquides par les fosses nasales. La *destruction partielle ou totale de l'épiglotte* permet aux aliments, surtout aux aliments liquides, de s'introduire dans le larynx, où ils peuvent amener l'asphyxie.

3^e Troisième temps. — Le bol alimentaire descend lentement, progressivement, dans l'œsophage à l'aide de la contraction des fibres longitudinales et des fibres circulaires de ce conduit. Les fibres circulaires exercent une pression sur l'aliment, qui glisse vers l'estomac pendant que les fibres longitudinales raccourcissent ce conduit et attirent sur le bol alimentaire la portion d'œsophage située immédiatement au-dessous. Les contractions œsophagiennes sont localisées, elles ne se produisent qu'au niveau et aux environs de l'aliment, à mesure qu'il progresse.

Une cicatrice en se rétractant, une infiltration de produits morbides dans les parois de l'œsophage amènent quelquefois le rétrécissement de ce conduit. Beaucoup de malades ne peuvent avaler que des substances liquides ou demi-liquides, et finissent par succomber tôt ou tard. Chez ces malades, le bol alimentaire s'arrête au-dessus du point rétréci, et l'œsophage offre en cet endroit une dilatation quelquefois considérable. On a vu cette dilatation simuler un estomac.

Nature du mouvement de déglutition. — Le mouvement de déglutition a lieu par action réflexe. La volonté est à peu

près impuissante à produire le mouvement de déglutition s'il n'y a point une excitation locale sur les muqueuses buccale ou pharyngienne. L'excitation produite à l'isthme du gosier par un petit amas de salive, un bol alimentaire, ou un corps étranger, est portée au bulbe par les rameaux sensitifs du glosso-pharyngien. Le centre réflexe siège dans le bulbe rachidien, car on produit la déglutition sur des animaux privés des hémisphères cérébraux et de la protubérance annulaire. Si l'on déchire le bulbe sur un animal, la déglutition devient impossible, parce qu'on a détruit le point où s'enchaînent les agents nerveux du mécanisme de la déglutition ; c'est du bulbe, en effet, qu'émergent les nerfs sensitifs et moteurs du voile du palais, de la base de la langue, du pharynx et de l'œsophage. L'excitation étant portée au bulbe, celui-ci agit comme centre réflexe sur les nerfs moteurs qui mettent en jeu les muscles de la déglutition. Ces nerfs sont les rameaux moteurs du glosso-pharyngien et du pneumogastrique, renforcés par les anastomoses du facial et du spinal.

Notes complémentaires.

Nous venons de décrire succinctement la déglutition. Il nous paraît utile, dans un sujet aussi important et aussi difficile, d'ajouter quelques mots pour compléter la description.

Division de Gerdy. — La division adoptée aujourd'hui a été indiquée par Gerdy. Jusqu'à lui les auteurs faisaient passer le bol alimentaire dans le pharynx pendant le premier temps, de sorte que le deuxième temps commençait dans le pharynx.

Erreur de Bichat sur l'occlusion des fosses nasales ; son véritable mécanisme. — A la fin du siècle dernier, on croyait, d'après Bichat, que les fosses nasales étaient fermées à leur partie postérieure par le voile du palais se relevant à la manière d'un pont-levis.

L'occlusion des fosses nasales a été bien expliquée par Gerdy (1830) et Dzondi (1834). Ces savants ont fait voir comment les deux piliers postérieurs, en se rapprochant par l'action des muscles pharyngo-staphylins, forment un plan oblique en bas et en arrière, divisant la cavité pharyngienne en deux parties, l'une antérieure, l'arrière-bouche, l'autre postérieure, l'arrière-cavité des fosses nasales.

Le voile du palais s'élève et s'abaisse successivement pendant le deuxième temps. — Au moment où la séparation s'opère entre la cavité pharyngienne et les fosses nasales par les muscles pharyngo-

staphylins, il se produit, au commencement même du deuxième temps de la déglutition, un léger mouvement d'élévation du voile du palais, suivi immédiatement d'un léger mouvement d'abaissement. L'élévation est démontrée par une expérience de Debrou (1841), l'abaissement par une expérience de Maissiat (1838).

1^o *Expérience prouvant l'élévation du voile du palais pendant le deuxième temps (Debrou) :* On enfonce horizontalement sur le plancher des fosses nasales un stylet qui arrive jusqu'à la paroi postérieure du pharynx. Au moment où la déglutition se produit, on voit l'extrémité libre de ce stylet s'abaisser de quelques millimètres, l'autre extrémité ayant été soulevée par le voile du palais. Si l'on tient ce stylet entre les doigts, on sent manifestement le choc produit sur l'instrument par le voile du palais.

2^o *Expérience prouvant l'abaissement du voile du palais pendant le deuxième temps (Maissiat) :* On entoure l'extrémité d'un tube, ouvert à ses deux bouts, de cire molle dont on bouche l'une des narines. On plonge l'autre extrémité de ce tube coulé dans un liquide, et avec le doigt on ferme l'autre narine. A ce moment l'air contenu dans le tube ne communique qu'avec les fosses nasales. Les choses étant ainsi disposées, on fait un mouvement de déglutition, et l'on voit aussitôt le liquide monter à une certaine hauteur dans le tube, où il est, pour ainsi dire, aspiré par l'abaissement subit du voile du palais.

Véritable mécanisme de l'occlusion du larynx pendant le deuxième temps. — Nous avons vu les précautions prises par la nature pour clore la partie supérieure du pharynx pendant la déglutition ; ces précautions se trouvent, pour ainsi dire, multipliées dans l'occlusion des voies aériennes. Nous savons que l'épiglotte empêche les aliments de pénétrer dans le larynx. On savait cela au temps de Galien, qui représentait l'épiglotte culbutée, renversée mécaniquement sur le larynx par le poids du bol alimentaire. Albinus, plus tard, a attribué ce renversement à l'action de la base de la langue qui refoule l'épiglotte en arrière. En 1843, dans un mémoire spécial sur les usages de l'épiglotte, Magendie a attribué avec raison ce mouvement au *refoulement en arrière du paquet graisseux situé en avant de l'épiglotte*. Ce mouvement se produit lorsque le larynx s'élève et glisse sur la face postérieure de l'os hyoïde, où l'on trouve une bourse séreuse située entre la face postérieure de l'os et la face antérieure de la membrane thyro-hyoïdienne.

L'épiglotte empêche les liquides seulement de pénétrer dans le la-

rynx. — Magendie ayant excisé l'épiglotte sur des animaux, déclara dans son mémoire que l'excision de ce fibro-cartilage n'apporte aucune gêne à la déglutition. En 1844, Longet reprit ces expériences, et il observa que si l'excision n'apporte le plus souvent aucune gêne à la déglutition des aliments solides, il n'en est pas de même pour les liquides. En effet, l'animal auquel on excise l'épiglotte, l'homme qui présente une perte de substance de cet organe, ne peuvent avaler des liquides sans présenter de violents accès de suffocation. Larrey a été témoin, en Égypte, d'une blessure singulière dont fut atteint le général Murat, ainsi qu'un militaire; une balle avait traversé le cou d'un angle de la mâchoire à l'autre en enlevant l'épiglotte. Ces deux malades, le militaire surtout, ne pouvaient avaler aucun liquide sans entrer aussitôt dans une toux convulsive et suffocante, même après la cicatrisation. (Au moment de l'accident, l'épiglotte avait été expectoré par le malade.)

La glotte se ferme aussi pendant le deuxième temps. — Pendant que l'épiglotte ferme l'orifice supérieur du larynx, la nature prévoyante oppose une seconde barrière à l'introduction des corps étrangers, et la glotte se ferme. Albinus (1734), Waller (1777), Magendie (1843), parlent de l'occlusion de la glotte pendant la déglutition; mais jusqu'à Longet on a attribué cette occlusion de la glotte aux muscles intrinsèques du larynx. Longet a démontré que la glotte se ferme chez les animaux auxquels on a paralysé les muscles du larynx, de telle sorte que les mouvements de la glotte pendant la déglutition sont soumis à d'autres muscles que ceux qui agissent sur cette ouverture pendant les mouvements vocaux et respiratoires.

Les agents de la constriction de la glotte chez l'homme sont les muscles *constricteurs inférieurs du pharynx*. Le constricteur inférieur tend à rapprocher l'un de l'autre les deux bords postérieurs du cartilage thyroïde sur lequel il s'insère; les deux lames de ce cartilage, en se rapprochant, refoulent les muscles intrinsèques latéraux du larynx et les cordes vocales vers la ligne médiane, d'où l'occlusion.

Un mot sur l'élevation du larynx et de l'os hyoïde. — On dit, en général, que le pharynx est élevé par les muscles qui élèvent l'os hyoïde et le larynx; cela est inexact. Le larynx est élevé, puisque le pharynx s'insère sur ses cartilages. Mais l'os hyoïde ne change pas de position; le larynx glisse, en montant, sur sa face postérieure. On peut se rendre compte de ces mouvements sur soi-

même en mettant un doigt sur la pomme d'Adam et un autre sur l'os hyoïde; on sent que la pomme d'Adam s'avance vers l'os hyoïde presque immobile. Du reste, la présence d'une bourse séreuse entre la face postérieure de cet os et la face antérieure de la membrane thyro-hyoïdienne indique bien qu'il existe à ce niveau des mouvements répétés. Je conclus que les muscles sus-hyoïdiens, le mylo-hyoïdien principalement, ne se contractent pendant le deuxième temps de la déglutition que pour fournir un point d'appui à la langue, que l'os hyoïde n'est pas élevé, comme on le dit, que le pharynx est raccourci par ses muscles pharyngo-staphylins et stylo-pharyngiens, et que le larynx suit le mouvement ascensionnel de la partie correspondante du pharynx.

§ 5. — Mouvements normaux de l'estomac.

Chyme. — Les bols alimentaires arrivent un à un dans l'estomac, où ils se mélangent aux boissons et au suc gastrique pour former une matière pâteuse qu'on appelle *chyme*. Examinons comment se comporte l'estomac : 1° pendant son ampliation; 2° lorsqu'il renferme la totalité des aliments, c'est-à-dire pendant la digestion stomacale; 3° enfin, lorsque la digestion stomacale est terminée.

1° Ampliation de l'estomac. — Les *liquides*, ingérés seuls, traversent rapidement l'estomac et ne s'y accumulent pas comme les aliments solides. Lorsque le *bol alimentaire* descend de l'œsophage dans l'estomac, l'excitation produite sur la muqueuse amène

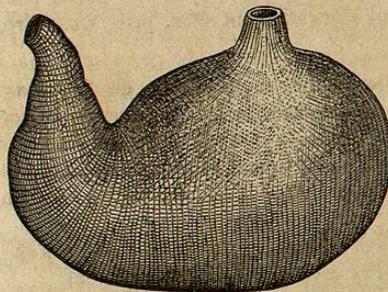


FIG. 66. — Estomac vu par sa face antérieure.

par action réflexe la contraction des fibres musculaires de cet organe, et par conséquent du sphincter pylorique, qui n'est que la

réunion d'un grand nombre de fibres circulaires. Les aliments s'accumulent dans l'estomac désormais fermé et ne peuvent se porter vers l'intestin.

Agrandissement, changement de forme de l'estomac. — Le pylore, fixé au foie par l'extrémité droite du petit épiploon, le cardia continu à la partie inférieure de l'œsophage et maintenu par l'orifice œsophagien du diaphragme, le pylore et le cardia, dis-je, étant immobiles, et la petite courbure de l'estomac étant située contre le foie, l'ampliation de ce viscère ne peut se faire que du côté de la grande courbure et de la grosse tubérosité. L'estomac normal est fort étroit à l'état de vacuité, et plissé du côté de sa surface muqueuse ; il ne contient ni suc gastrique, ni gaz, mais simplement une mince couche de mucus. A mesure qu'il se remplit, il se dilate, et cette dilatation se manifeste de plus en plus vers la région épigastrique, qui finit par être soulevée, comme on peut l'observer après le repas.

Les auteurs s'accordent à dire, ce que je ne puis admettre, que la face antérieure de l'estomac devient supérieure pendant sa dilatation, et que sa face postérieure devient inférieure. Mes observations personnelles me portent à dire que la face antérieure de l'estomac est toujours antéro-supérieure et qu'elle est appliquée contre le foie, soit à l'état de vacuité, soit à l'état de plénitude. L'estomac change de forme, mais non de direction ; il s'arrondit en bas, en avant et à gauche.

2° Les deux ouvertures de l'estomac sont fermées après le repas. — Lorsque le repas est terminé, le cardia se ferme, comme le pylore, et l'estomac représente une poche sans ouvertures dans laquelle les aliments vont être, pour ainsi dire, brassés.

Faiblesse des mouvements. — Les mouvements de l'estomac, mouvements réflexes, ne sont pas des mouvements énergiques ; ce sont des mouvements vermiculaires comme tous les mouvements produits par les fibres musculaires lisses. Quelques auteurs ont nié ces mouvements, mais aujourd'hui personne ne les met en doute.

Si l'on est d'accord sur leur existence, il s'en faut qu'on s'entende sur la manière dont ces mouvements se manifestent.

Sens de ces mouvements. — Selon les uns (Beaumont, Bérard, Béclard, etc.), les aliments sont soumis à un mouvement de révolution dans l'estomac de l'homme comme dans celui des herbivo-

res ; il y a un mouvement péristaltique qui se produit le long de la grande courbure, du cardia ou pylore, et un mouvement anti-péristaltique, le long de la petite courbure, du pylore au cardia. Ces mouvements sont lents, et les aliments feraient une révolution complète dans l'espace d'une à trois minutes. Le mouvement *péristaltique* (de *περι*, autour, et *σπείρειν*, resserrer) est celui qui fait cheminer les matières alimentaires de haut en bas ; il est produit par les fibres circulaires. On appelle mouvement *antipéristaltique* celui qui refoule les matières de bas en haut ; ce mouvement est produit par la contraction des fibres longitudinales. On n'emploie ces expressions que pour le tube digestif, où les aliments éprouvent ce double mouvement, principalement dans l'estomac et dans l'intestin.

Selon d'autres, Béraud et Robin, par exemple, la portion pylorique de l'estomac se contracte seule sur les matières alimentaires ; à mesure qu'elles sont réduites en chyme, elles passent par le pylore, et la grosse tubérosité contient, jusqu'à la fin de la digestion stomacale, des aliments non digérés.

Everard Home, Bérard et quelques autres ont observé une constriction circulaire sur l'estomac en pleine digestion, constriction qui déterminait à la surface de l'estomac un sillon profond divisant l'estomac en deux moitiés, pylorique et cardiaque. Bérard a fait cette observation sur un homme enlevé par une mort subite. Longet a remarqué le même phénomène sur des chiens, après que le travail de la digestion stomacale était commencé. Enfin, Beaumont a vu une saillie en forme de repli valvulaire se former dans l'estomac de son Canadien. (Un Canadien reçut un coup de feu dans la région épigastrique ; il en résulta une escharre qui tomba en laissant une large ouverture à l'estomac, de sorte que le docteur Beaumont put introduire directement, dans une *fistule gastrique accidentelle*, ses doigts, des aliments, un thermomètre, et se livrer ainsi à des expériences d'autant plus curieuses que des cas semblables s'offrent plus rarement à l'observation.)

Théorie sur les rapports des boissons et des aliments avec l'estomac. — Je ne crois pas que la théorie de Lushka et de Küss sur les contractions de l'estomac compte beaucoup de partisans ; pour mon compte, j'attendrai d'avoir observé ce phénomène pour croire que les liquides et les solides se séparent pendant le repas. Pour Küss, il n'y a pas de différence entre le contenu de l'estomac d'un individu qui a bu et de celui qui s'est abstenu de boire en

mangeant ! Il me semble qu'il suffit d'examiner les matières du vomissement après le repas pour constater que les liquides se trouvent mêlés aux aliments. Or, toujours d'après Küss, pendant que les aliments solides s'accumulent dans l'estomac, les liquides ne font que traverser ce viscère et franchissent le pylore pour arriver au duodénum, et cela par le mécanisme suivant : pendant l'accumulation des aliments dans l'estomac, des fibres obliques ou en anse, étendues de la partie de la grosse tubérosité sous-jacente au cardia jusqu'aux deux faces de la région pylorique, compriment l'estomac à la manière d'un sphincter et le divisent en deux parties, l'une inférieure, contenant les aliments ; l'autre supérieure, formant une sorte de gouttière, de canal, étendu du cardia au pylore, et conduisant les liquides directement de l'œsophage au duodénum, sans qu'ils se mélangent aux aliments. C'est là, je crois, de la théorie pure. Aucun physiologiste n'a pu provoquer la formation de ce canal sur l'animal ; une seule fois, un élève de Küss a dit avoir vu ce sillon se dessiner accidentellement sur l'estomac d'un chien.

En résumé, il existe dans l'estomac des mouvements doux produits par les fibres musculaires de cet organe, mouvements qui commencent à se produire lorsque la digestion commence, et qui ne cessent qu'après la chymification complète, au moment où le pylore s'ouvre pour laisser passer les aliments dans le duodénum.

But des mouvements de l'estomac. — Le but de ces mouvements est de renouveler sans cesse la surface de la masse alimentaire, et de mettre de nouvelles portions en contact avec le suc gastrique qui suinte par sécrétion des parois de la muqueuse.

3° Les aliments sortent de l'estomac après le repas.

— Lorsque la chymification est terminée, les mouvements péristaltiques de l'estomac chassent insensiblement les aliments à travers le pylore, qui n'est plus contracté ; cet organe se vide complètement des aliments et du suc gastrique qu'il contenait, pour entrer dans une période d'inertie égale à l'intervalle qui sépare deux repas.

Le pylore (*πυλωρος*, portier) ne s'ouvre pas inconsidérément ; il semble doué d'une sorte de tact qu'aucun physiologiste n'est parvenu à expliquer. Pourquoi, par exemple, laisse-t-il passer un liquide qui arrive à l'estomac, tandis qu'il emprisonne les aliments ? Pourquoi, pendant la digestion, ne laisse-t-il s'écouler que les matières réduites à l'état de chyme ? Pourquoi enfin laisse-t-il passer certaines substances, comme les végétaux, de

préférence à d'autres qu'il retient plus longtemps prisonnières ? Ce dernier phénomène s'exagère surtout dans le cancer de l'estomac. Il est fréquent de voir un malade affecté de cette maladie digérer passablement certains aliments, lorsque d'autres sont rendus aussitôt qu'ils sont ingérés ; mais ce qu'il y a de curieux, c'est de voir un estomac cancéreux vomir tout ce qu'on lui présente, puis un beau jour, on trouve dans les matières du vomissement des aliments que le malade n'avait pas pris depuis plusieurs jours, et même depuis plusieurs semaines. Les ouvrages de pathologie sont pleins de faits de ce genre. A tous ces points d'interrogation la physiologie ne répond pas.

Nerfs qui président aux mouvements de l'estomac. — Les mouvements de l'estomac sont sous l'influence des nerfs pneumogastriques.

Preuves et expériences concernant les mouvements de l'estomac.

1° Faites avaler du lait à des chiens qui ont jeûné. Ce lait se coagule dans l'estomac au contact de l'acide du suc gastrique. Ouvrez l'estomac de ces animaux, lorsque vous supposerez que la digestion est commencée, vous verrez à la surface du coagulum des sillons indiquant la direction des fibres musculaires de l'estomac (Reclam). *Cette expérience ne laisse aucun doute sur les mouvements des parois stomacales.*

2° Sur l'homme qui présente une fistule gastrique accidentelle (Beaumont), sur l'animal auquel on pratique une fistule gastrique artificielle (Blondlot), introduisez le doigt dans la fistule, vous sentirez votre doigt doucement comprimé par les parois de l'estomac. *Nouvelle preuve des mouvements de cet organe.*

3° Quelques instants après le repas copieux d'un animal, ouvrez ce dernier, retirez l'estomac en conservant une portion d'œsophage et de duodénum, prenez l'estomac entre vos mains, vous ne ferez pas sortir les aliments (Magendie). *Cette expérience prouve l'occlusion parfaite des deux ouvertures de l'estomac pendant la digestion stomacale.*

4° Répétez l'expérience précédente ; seulement laissez l'estomac sur l'animal vivant et pressez-le avec vos mains, vous verrez que rien ne sortira pendant l'inspiration, tandis que la masse sera expulsée par l'œsophage pendant l'expiration (Magendie). *Cette*

expérience montre que les contractions des fibres circulaires de l'œsophage qui amènent l'occlusion du cardia sont rythmiques ; ces fibres se contractent énergiquement pendant l'inspiration, pour se relâcher un peu pendant l'expiration. Plus l'estomac est rempli, plus la contraction de l'inspiration est énergique et longue, sans doute pour lutter contre la pression du diaphragme qui tend à chasser le contenu de l'estomac pendant sa contraction.

5° *Pour prouver le mouvement circulaire des aliments dans l'estomac, Hunter montrait les égagropiles, sorte de pelotes de poils qu'on trouve fréquemment dans l'intestin des veaux et des autres animaux. Ces poils sont avalés par l'animal qui se lèche, ils sont enroulés sur eux-mêmes dans l'estomac et dans l'intestin, et finissent, en adhérant entre eux au moyen de mucosités, par former des tumeurs dures et arrondies.*

6° *Faites la section des deux nerfs pneumogastriques sur un chien, l'estomac n'offrira plus de mouvements, il sera paralysé. Excitez le bout périphérique de ces nerfs divisés, l'estomac se contractera énergiquement, s'il est plein d'aliments, et il offrira ce sillon circulaire médian dont nous avons parlé plus haut. Expérience prouvant que les mouvements de l'estomac sont sous l'influence des pneumogastriques.*

7° *Ouvrez un animal, excitez le grand sympathique, les pneumogastriques étant divisés ou intacts, vous n'obtiendrez aucune contraction, ce qui prouve que le grand sympathique n'a aucune action sur les mouvements de ce viscère.*

8° *Diverses expériences prouvant la force des mouvements de l'estomac chez certains animaux. — La force de ces mouvements est en rapport avec la nature des matières à digérer. Les oiseaux qui avalent, sans les briser, des graines dures, offrent des parois stomacales remarquables (gésier). Réaumur a constaté que l'estomac du dindon brise les noix, les noisettes et même le noyau, beaucoup plus résistant, de l'olive. Le même expérimentateur a fait avaler à un dindon des boules de verre contenant des graines; l'animal, tué le lendemain, n'offrait aucun vestige de ces boules. Des balles de plomb armées de pointes et de lames furent introduites par Spallanzani dans l'estomac de coqs et de poules; le gésier détruisit, sans se blesser, toutes les parties saillantes des balles de plomb.*

§ 6. — Mouvements anormaux de l'estomac. Vomissement.

Définition. — Le vomissement, acte anormal, consiste dans le rejet, par la bouche, des matières contenues dans l'estomac.

Description du vomissement. — Généralement, le vomissement est précédé d'une *nausée* et d'un grand malaise indéfinissable. Quelquefois le vomissement ne survient pas, mais souvent aussi, après une inspiration profonde, la glotte se ferme, la cage thoracique s'immobilise comme dans tout phénomène d'effort, une constriction violente est ressentie dans la région de l'épigastre, et aussitôt, convulsivement, pour ainsi dire, les matières contenues dans l'estomac sont lancées avec violence par la bouche. La face du patient est violacée, les veines sont pleines de sang, les yeux larmoyants, et le visage exprime le dégoût. Aussitôt après l'acte du vomissement, surtout si les efforts ont été répétés, le sujet est pris d'un sentiment de lassitude succédant aux violentes contractions musculaires auxquelles il a été exposé. Dans quelques cas, on observe des ecchymoses sous la conjonctive et dans l'épaisseur de la peau de la face, dues à la rupture de vaisseaux capillaires, ainsi que de l'hébetement et de la lourdeur de tête, signes d'un état congestif du cerveau. Dans des cas rares, on a observé la rupture de gros vaisseaux, de l'estomac, ou même celle d'une poche anévrysmale.

Mécanisme du vomissement. — Comment se produit ce phénomène ? Autrefois, on croyait que le vomissement était produit par une contraction convulsive, comme spasmodique, de l'estomac. Il suffit de se rappeler que les fibres musculaires de cet organe sont des fibres lisses, et que la contraction de celles-ci est très-lente, comme vermiculaire, pour être convaincu que l'estomac ne peut produire un effort aussi instantané et aussi violent. Des expériences instituées à des époques différentes par un grand nombre de physiologistes, parmi lesquels il faut citer surtout Béclard, Legallois et Magendie, il résulte que le vomissement est le résultat du concours simultané des *parois abdominales*, du *diaphragme*, de l'*œsophage* et de l'*estomac*.

Voici comment les choses se passent au moment où l'estomac, rempli d'aliments, est énergiquement fermé au cardia et au pylore.