

fois que la bouche et le pharynx sont peu ou point humectés.

De l'abdomen.

De
l'abdomen.

Les actions digestives qui nous restent à examiner se passent dans la cavité de l'abdomen, dont la disposition mérite d'être étudiée avec attention.

L'abdomen est la plus spacieuse des cavités du corps, et elle peut, plus qu'aucune autre, augmenter ses dimensions. Elle loge un grand nombre d'organes destinés à des fonctions importantes, telles que la génération, la digestion, la sécrétion de l'urine, etc. Ses parois sont en grande partie musculaires, et ont une action très-marquée sur les organes qu'elle contient.

Division
de
l'abdomen.

La forme de la cavité abdominale est irrégulièrement ovoïde. A cause de ses dimensions considérables, et afin de donner de la précision au langage, on la partage en plusieurs régions, qui ont reçu chacune un nom particulier.

Pour comprendre cette division purement artificielle, il faut supposer deux plans horizontaux, dont l'un couperait l'abdomen au niveau de la crête des os des îles, et l'autre à la hauteur du rebord des fausses côtes. La partie de l'abdomen placée au-dessous du premier plan se nomme *région hypogastrique*, celle qui se trouve au-dessus du second est appelée *région épigastrique*, et celle qui est com-

Région hypo-
gastrique.

Région
épigastrique.

prise entre les deux plans se nomme la *région ombilicale*.

Région
ombilicale.

Supposons maintenant deux autres plans qui, au lieu d'être horizontaux, comme les premiers, seraient verticaux, et qui, partant des deux côtés de la tête, viendraient tomber vers les épines antérieures et inférieures des os des îles en partageant l'abdomen d'avant en arrière : il est clair que chacune des trois régions abdominales dont nous venons de parler se trouverait partagée en trois compartiments de dimensions à peu près égales, dont un serait moyen, et les deux autres latéraux. On est convenu de désigner ces subdivisions par les noms suivants. On nomme *épigastre* la partie moyenne de la région épigastrique, et *hypochondres* ses parties latérales; on appelle *ombilic* la partie moyenne de la région ombilicale, et *flancs* les divisions latérales; enfin, on donne le nom d'*hypogastre* à la division moyenne de la région hypogastrique, tandis qu'on appelle ses côtés *régions iliaques*.

Épigastre.

Hypochon-
dres.
Ombilic.

Flancs.

Hypogastre.

Régions
iliaques.

Au moyen de ces divisions artificielles, on peut fixer avec exactitude la position et les rapports respectifs des organes contenus dans l'abdomen; et ce résultat, utile en physiologie, l'est bien davantage en médecine.

En haut, l'abdomen est séparé de la poitrine par le *diaphragme*, muscle disposé en forme de voûte, et dont la contraction a une influence très-

Parois
abdominales.

Dans l'estomac, les aliments sont transformés en une matière propre aux animaux, qui est le *chyme*, mais, avant de traiter des phénomènes que présente sa formation, disons quelques mots de l'estomac lui-même.

De l'estomac.

De
l'estomac.

L'estomac est intermédiaire à l'œsophage et au duodénum; il occupe, dans l'abdomen, l'épigastre et une partie de l'hypochondre gauche; sa forme, quoique variable, est en général celle d'un conoïde recourbé sur lui-même. La moitié gauche de l'estomac a toujours des dimensions beaucoup plus grandes que la moitié droite; et comme la part que prennent ces deux moitiés dans la formation du chyme est différente, je crois utile de nommer l'une la *partie splénique*, parce qu'elle est appuyée sur la rate, et l'autre *partie pylorique*, parce qu'elle correspond au pylore. Ces deux parties sont le plus souvent séparées l'une de l'autre par un rétrécissement particulier.

L'estomac étant destiné à laisser accumuler les aliments dans sa cavité, il est évident que ces dimensions, sa situation dans l'abdomen, et ses rapports avec les organes voisins, doivent éprouver de grandes variations.

Orifices
de l'estomac.

Cet organe a deux orifices: l'un correspond à l'œsophage; c'est l'*orifice cardiaque* ou *œsopha-*

gien; l'autre communique avec l'intestin grêle; il se nomme *orifice intestinal*, ou *pylore*.

Les trois membranes ou tuniques qui composent l'estomac présentent les dispositions les plus favorables aux variations de volume de l'organe. La plus extérieure, ou la *péritonéale*, est formée de deux lames peu adhérentes au viscère, qui se prolongent sans s'unir le long de ses bords, où elles forment les *épiploons*, dont l'étendue est par conséquent en raison inverse du volume de l'estomac.

La membrane muqueuse de l'estomac est d'un rouge blanchâtre et marbré; elle présente un grand nombre de plis irréguliers, situés particulièrement le long des bords inférieurs et supérieurs de l'organe; on en voit aussi à son extrémité splénique: ils sont d'autant plus nombreux et marqués, que l'estomac est plus resserré sur lui-même.

Aucune partie de la membrane muqueuse digestive ne présente des villosités aussi abondantes et aussi fines que celles de l'estomac. Elle est habituellement recouverte, surtout dans la partie splénique, d'une mucosité adhérente à sa surface. On rencontre beaucoup de follicules dans son épaisseur; mais il est important de remarquer qu'ils sont très-abondants dans la portion pylorique; on en voit un certain nombre au voisinage de l'orifice cardiaque, ils sont très-rare dans le reste de la membrane.

Structure
de l'estomac.

Valvule
pylorique.

Au pylore, la membrane muqueuse forme un repli circulaire, nommé *valvule pylorique*. Entre ses deux lames, on trouve un tissu assez dense, fibreux, désigné par quelques auteurs par le nom de *muscle pylorique*.

Muscle
pylorique.

Quant à la couche musculaire de l'estomac, elle est très-mince. Ses fibres circulaires et longitudinales sont écartées les unes des autres, surtout dans la partie splénique. Cet écartement augmente ou diminue avec le volume de l'estomac.

Vaisseaux
et nerfs
de l'estomac.

Il est peu d'organes qui reçoivent autant de sang que l'estomac; quatre artères, dont trois considérables, y sont presque exclusivement destinées. Ses nerfs ne sont pas moins nombreux; ils se composent des deux huitièmes paires, et d'un grand nombre de filets provenant du plexus *solaire* du grand sympathique.

Accumulation des aliments dans l'estomac.

Phénomènes
de l'accumu-
lation des
aliments dans
l'estomac.

Avant d'exposer les changements que les aliments éprouvent dans l'estomac, il est nécessaire de connaître les phénomènes de leur accumulation dans ce viscère, ainsi que les effets locaux et généraux qui en résultent.

Les premières bouchées d'aliments avalées se logent facilement dans l'estomac. Cet organe est peu comprimé par les viscères environnans; ses parois s'écartent aisément, et cèdent à la force qui

pousse le bol alimentaire; mais, à mesure que de nouvelles portions d'aliments arrivent, sa distension devient plus difficile, car elle doit être accompagnée du refoulement des viscères abdominaux et de l'extension des parois abdominales. C'est surtout vers l'extrémité droite et la partie moyenne que se fait l'accumulation: la moitié pylorique s'y prête plus difficilement.

En même temps que l'estomac se laisse distendre, sa forme, ses rapports, sa position même, subissent des modifications. Au lieu d'être aplati sur ses faces, de n'occuper que l'épigastre et une partie de l'hypochondre gauche, il prend une forme arrondie; son grand cul-de-sac s'enfonce dans cet hypochondre, et le remplit presque en totalité; la grande courbure descend vers l'ombilic, surtout du côté gauche; le pylore seul, fixé par un repli du péritoine, conserve sa position et ses rapports avec les parties environnantes.

A cause de la résistance qu'offre en arrière la colonne vertébrale, la face postérieure de l'estomac ne peut se dilater de ce côté: il en résulte que ce viscère, en totalité, est porté en avant; et comme le pylore et l'œsophage ne peuvent être déplacés dans ce sens, il fait un mouvement de rotation par lequel sa grande courbure est dirigée un peu en avant; sa face postérieure s'incline en bas, et la supérieure en haut.

Tout en éprouvant ces changements de rapports

Accumula-
tion des
aliments dans
l'estomac.

et de position, il conserve cependant la forme conoïde recourbée qui lui est propre. Cet effet dépend de la manière dont les trois tuniques contribuent à sa dilatation. Les deux lames de la séreuse s'écartent et font place à l'estomac. La musculuse éprouve une véritable distension; ses fibres s'allongent, mais de manière à conserver la forme particulière à l'organe. Enfin, la membrane muqueuse cède, surtout dans les points où les rides sont multipliées. On se rappelle que celles-ci se rencontrent particulièrement le long de la grande courbure, ainsi qu'à l'extrémité splénique.

Changements
qui se passent
dans
l'abdomen
par la
distension de
l'estomac.

La seule dilatation de l'estomac produit dans l'abdomen des changements importants. Le volume total de cette cavité augmente; le ventre devient saillant; les viscères abdominaux sont comprimés avec plus de force; souvent le besoin de rendre l'urine ou les matières fécales se fait sentir. Le diaphragme est refoulé vers la poitrine, il s'abaisse avec quelque difficulté; de là plus de gêne dans les mouvements de la respiration et dans les phénomènes qui en dépendent, comme la parole, le chant, etc.

Dans certains cas, la dilatation de l'estomac peut être portée au point que les parois abdominales soient douloureusement distendues et que la respiration devienne réellement difficile.

Pour produire de pareils effets, il faut que la contraction de l'œsophage, qui pousse les aliments

dans l'estomac, soit très-énergique. Nous avons fait remarquer plus haut l'épaisseur considérable de la couche musculuse de ce canal, et la grande quantité de nerfs qui s'y rendent; il ne faut rien moins que cette disposition pour rendre raison de la force avec laquelle les aliments distendent l'estomac. Pour plus de certitude, introduisez un doigt dans l'œsophage d'un animal vivant par son orifice cardiaque, vous serez frappé de la vigueur de sa contraction.

Mais si les aliments poussés par l'œsophage exercent une influence aussi marquée sur les parois de l'estomac et de l'abdomen, ils doivent éprouver eux-mêmes une réaction proportionnée, et tendre à s'échapper par les deux ouvertures de l'estomac. Pourquoi cet effet n'a-t-il pas lieu? On dit généralement que le cardia et le pylore se ferment, mais je ne vois nulle part que ce phénomène ait été soumis à des recherches spéciales.

Voici ce que mes expériences m'ont appris à cet égard.

C'est le mouvement alternatif de l'œsophage qui s'oppose au retour des aliments dans sa cavité. Plus l'estomac est distendu, plus la contraction de l'œsophage devient intense et prolongée, et le relâchement de courte durée. La contraction coïncide ordinairement avec le moment de l'inspiration, où l'estomac est plus fortement comprimé. Le relâchement arrive le plus souvent dans l'instant de l'expiration.

Influence
de la
contraction
de l'œso-
phage sur la
distension de
l'estomac.

Cause qui
empêche les
aliments
d'être repous-
sés dans
l'œsophage.

On aura une idée de ce mécanisme en mettant à nu l'estomac d'un chien, et en cherchant à faire pénétrer les aliments dans l'œsophage, en comprimant l'estomac avec les deux mains. Il sera à peu près impossible d'y réussir, quelque force qu'on emploie, si l'on agit dans l'instant de la contraction de l'œsophage; mais le passage s'effectuera en quelque sorte de lui-même, si l'on comprime le viscère dans l'instant du relâchement. On peut encore faire l'expérience en distendant l'estomac avec de l'air : le fluide comprimé par les parois du viscère fait effort continu pour passer dans l'œsophage, il s'y engage et dilate ce conduit par intervalle; mais il est aussitôt repoussé dans l'estomac par la contraction du canal. Si l'animal est vigoureux, à peine l'air a-t-il commencé à pénétrer l'œsophage, qu'il est refoulé; mais si l'animal est faible, quelquefois l'air remonte jusque vers le cou avant que l'œsophage se contracte et le repousse dans l'estomac.

Cause pour laquelle les aliments ne traversent pas le pylore.

La résistance qu'oppose le pylore à la sortie des aliments est d'une autre espèce. Dans les animaux vivants, que l'estomac soit vide ou plein, cette ouverture est habituellement fermée par le resserrement de son anneau fibreux et la contraction de ses fibres circulaires, et si exactement fermée que, si l'air est poussé par l'œsophage, il faut que l'estomac soit distendu et que l'effort soit considérable pour parvenir à surmonter la résistance

du pylore. Il n'en est pas de même si l'air est introduit par l'intestin grêle en le dirigeant vers l'estomac. Dans ce cas, le pylore n'offre aucune résistance, et laisse passer l'air sous la plus légère pression.

Indépendamment de ses deux orifices, on voit fréquemment à l'estomac un resserrement médian (1), qui paraît destiné à empêcher les aliments d'arriver jusqu'au pylore; on y aperçoit des contractions irrégulières et péristaltiques, qui commencent au duodénum et se prolongent dans la portion pylorique de l'estomac, dont l'effet est de repousser les aliments non chymifiés vers la partie splénique.

Resserrement médian de l'estomac.

D'ailleurs, quand le pylore ne serait pas naturellement fermé, les aliments auraient peu de tendance à s'y introduire; car ils ne cherchent à s'échapper que pour passer dans un lieu où la pression serait moindre; et elle serait tout aussi grande dans l'intestin grêle que dans l'estomac, puisqu'elle est à peu près également répartie dans toute la cavité abdominale.

Au nombre des phénomènes produits par la présence des aliments dans l'estomac, il en est plusieurs dont l'existence, quoique généralement admise, ne paraît pas suffisamment démontrée: telle

Autres phénomènes regardés comme produits par la distension de l'estomac.

(1) Cette disposition est très-évidente dans les animaux carnassiers et dans les herbivores à un seul estomac.

grande sur la position et même sur l'action des organes contenus dans l'abdomen. La circonférence du diaphragme est attachée au rebord des fausses côtes et à la colonne vertébrale. Dans l'état de relâchement, son centre s'élève jusqu'au niveau de la sixième et septième vraie côte : il en résulte que, dans l'instant où ce muscle se contracte avec énergie, il peut opérer une diminution très-considérable de la cavité abdominale, comprimer tous les organes qu'elle contient, et distendre les parties molles qui en forment ailleurs les parois.

Parois
abdominales.

La partie inférieure de l'abdomen est formée par le bassin, dont les os immobiles supportent le poids d'une partie des viscères, servent d'insertion aux muscles, et ne se prêtent que dans des circonstances extrêmement rares à des variations de capacité de l'abdomen. Il faut remarquer que l'espace compris entre le coccyx, les tubérosités de l'ischion et l'arcade du pubis, n'est rempli que par des parties molles, et particulièrement par les muscles *ischio-coccygiens*, *releveur de l'anus*, et *sphincter externe*.

En avant et latéralement, les parois abdominales sont formées par les muscles *abdominaux*. Ces muscles, que nous avons déjà vus concourir puissamment aux diverses attitudes et aux mouvements du tronc, ont aussi une action efficace dans la digestion.

Parmi ces muscles, ceux qui sont larges et situés sur les côtés sont destinés à resserrer l'abdomen et à comprimer les viscères qui y sont renfermés.

Les muscles longs, situés antérieurement, sont le plus souvent les antagonistes des premiers. Ils résistent à leur action, et peuvent, dans certains cas, augmenter les dimensions de l'abdomen et diminuer la pression que supportent les viscères.

Depuis l'appendice sternal jusqu'au pubis, il existe un cordon fibreux, formé par l'entrecroisement des aponévroses des muscles abdominaux : c'est la *ligne blanche* des anatomistes ; ses usages seront exposés ailleurs.

Parois
abdominales.

Le plus souvent, les muscles qui entrent dans la composition des parois abdominales sont dirigés par la volonté ; mais il y a aussi des circonstances où ils entrent instinctivement en contraction, et alors ils ont une énergie supérieure à celle qu'ils développent dans les cas ordinaires.

Action de l'estomac sur les aliments.

Jusqu'ici nous n'avons vu que des actions physiques de la part des organes digestifs sur les aliments ; maintenant ce sont des altérations chimiques qui s'offriront presque toujours à notre examen.