renflement appelé *ganglion supérieur* ou ganglion jugulaire, arrondi, oblong, légèrement aplati, long de deux à trois lignes, d'un aspect raboteux, crevassé, et auquel aboutissent ou duquel partent les rameaux suivants :

1° *Anastomose avec le spinal* (pl. 31, 18, fig. 4). Ce dernier nerf, avant sa bifurcation terminale, s'accole à la partie supérieure du ganglion jugulaire, et communique avec lui par quelques minces filets.

2° *Anastomose avec le glosso-pharyngien* (pl. 31, 15, fig. 4). Nous avons signalé plus haut cette branche et ses variétés d'origine.

3° *Rameau auriculaire d'Arnold, ou rameau de la fosse jugulaire de M. Cruveilhier* (pl. 31, 17, fig. 1). Nous l'avons déjà décrit à propos du facial que nous lui avions donné pour origine; mais Arnold et Valentin le font venir du pneumogastrique; le glosso-pharyngien lui fournit quelquefois un filet de renforcement.

4° *Anastomose avec le grand sympathique.* — Nous ferons sa description avec celle du grand sympathique.

B. — DU PNEUMOGASTRIQUE AU-DESSOUS DU TROU DÉCHIRÉ.

Ganglion inférieur, plexus gangliforme, ganglion du tronc du nerf vague (pl. 31). — Au-dessous du ganglion supérieur, le pneumogastrique affecte une disposition plexiforme très-marquée, qui est désignée sous le nom de *ganglion inférieur.* Celui-ci, formé à l'extérieur par des filaments blanchâtres, à l'intérieur par des filets grisâtres, s'étend depuis le trou déchiré jusqu'à la deuxième ou troisième vertèbre cervicale; ce ganglion qui est fusiforme est situé au devant et en dedans du ganglion cervical supérieur, avec lequel il offre des connexions importantes, au devant du plexus cervical profond, en arrière du glosso-pharyngien et de l'artère carotide interne; l'hypoglosse le contourne en demi-spirale et se place successivement en arrière, en dehors et au devant de lui. On le trouve plus constamment chez les mammifères que le ganglion supérieur; on y constate aisément la présence des globules ganglionnaires, aussi l'a-t-on considéré comme le véritable ganglion du pneumogastrique.

1° *Anastomose avec la branche interne du spinal* (3, pl. 32, 33). Cette branche aboutit au ganglion inférieur; en l'examinant sur des pièces macérées dans l'acide nitrique étendu, on voit qu'elle se divise en filets qui se comportent de la manière suivante : quelques-uns se perdent dans le ganglion inférieur du pneumogastrique; d'autres s'accolent à la portion cervicale du pneumogastrique, pour concourir

à la formation du laryngé inférieur; les derniers se dirigent vers l'hypoglosse et s'anastomosent avec lui au moment où il croise le nerf vague; ils s'anastomosent aussi quelquefois avec sa branche descendante.

2° *Anastomose avec le glosso-pharyngien.* — Elle a principalement lieu entre le pharyngien du glosso-pharyngien et celui du spinal et du pneumogastrique réunis.

3° *Anastomose avec l'hypoglosse* (2, pl. 32, 33). Au moment où l'hypoglosse croise le pneumogastrique, il s'anastomose avec lui et avec le spinal par une ou plusieurs branches.

4° *Anastomose avec l'anse nerveuse des branches antérieures des première et deuxième paires cervicales.* Elle va de l'anse nerveuse au plexus formé par les anastomoses du pneumogastrique, de l'hypoglosse et du spinal.

5° *Anastomose avec le ganglion cervical supérieur.* On remarque, surtout chez les oiseaux, un accolement intime entre la face profonde du ganglion plexiforme et le ganglion cervical supérieur. Cette disposition s'observe aussi quelquefois chez l'homme et chez quelques mammifères, mais le plus souvent on ne voit qu'un ou deux petits rameaux qui réunissent les deux ganglions.

C. — DU PNEUMOGASTRIQUE LE LONG DU COU.

Dans sa portion cervicale, ce nerf, appuyé sur les muscles prévertébraux, placé en dedans du plexus cervical profond et du cordon cervical du grand sympathique, dont il est séparé par un tissu cellulaire dense, est logé dans une gouttière que lui offrent les artères carotides primitive et interne en dedans, la veine jugulaire en dehors. Il fournit trois nerfs, savoir : 1° le pharyngien; 2° le laryngé supérieur; 3° le cardiaque supérieur.

1° *Nerf pharyngien* (4, pl. 32, 33). — Tantôt simple, tantôt multiple, il vient du spinal ou du pneumogastrique, le plus souvent de tous les deux; se dirige en bas, en avant, en croisant l'artère carotide interne, se jette dans le plexus pharyngien avec le glosso-pharyngien et le grand sympathique, et donne quelques branches au plexus intercarotidien mentionné déjà.

2° *Nerf laryngé supérieur* (5, pl. 32, 33). — Il émane par deux ou trois racines, du côté interne et de la partie inférieure du ganglion plexiforme, du côté opposé au rameau anastomotique du nerf spinal; il se dirige obliquement en bas, en avant, en dedans, derrière l'artère

FAC. DE MED. U.A.N.L.

carotide interne, sur le côté du pharynx, en décrivant la quatrième anse à concavité supérieure située sur le cou, marche vers le muscle thyro-hyoïdien, s'engage entre ce muscle et la membrane du même nom, traverse cette dernière et se divise dans la gouttière latérale du pharynx, en branches terminales, l'une ascendante, les autres descendantes, sur lesquelles je reviendrai tout à l'heure.

Nerf laryngé externe. — Immédiatement à son origine, le laryngé supérieur donne le *laryngé externe* (6, pl. 32, 33), qui vient quelquefois directement du pneumogastrique, d'autres fois de celui-ci et du laryngé supérieur. Cette nouvelle branche, moins grosse que le nerf précédent, se partage, au niveau du muscle crico-thyroïdien, en rameaux destinés : les uns à ce muscle (pl. 36, 3, fig. 1), les autres au constricteur inférieur, les autres au corps thyroïde ; elle s'anastomose, chemin faisant, avec le ganglion cervical supérieur, avec son cordon de communication, avec le plexus pharyngien, et forme (7, pl. 32, 33) le plexus laryngé de Haller.

Des branches terminales du laryngé supérieur, l'*ascendante* (pl. 36, 1, fig. 3) ou épiglottique se distribue aux muqueuses linguale et laryngée de l'épiglotte, et envoie vers la base de la langue plusieurs rameaux qui se perdent dans toute la portion comprise entre les deux nerfs glosso-pharyngiens. Les *branches descendantes* gagnent la muqueuse pharyngienne qui tapisse la face postérieure du larynx. L'une d'elles traverse le muscle aryténoïdien (2, fig. 3), et atteint, d'après M. Blandin, la muqueuse laryngienne ; je puis néanmoins affirmer qu'elle laisse quelques filets dans le muscle lui-même. Une autre branche (3, fig. 3), signalée par Galien, s'anastomose avec le laryngé inférieur.

3° *Nerf cardiaque supérieur.* — Immédiatement au-dessous du nerf laryngé, d'autres fois beaucoup plus bas, on remarque le nerf *cardiaque supérieur* (4, fig. 1) qui marche en bas et en dedans, croise obliquement la carotide primitive, et se termine, dans le plexus cardiaque, tantôt directement, tantôt en s'anastomosant avec les autres nerfs cardiaques.

D. — PORTION THORACIQUE DU PNEUMOGASTRIQUE.

Dans la cavité thoracique, le pneumogastrique affecte des rapports différents à droite et à gauche ; à droite il passe entre l'artère et la veine sous-clavière qu'il coupe presque perpendiculairement ; il se place ensuite derrière le tronc veineux brachio-céphalique et la

veine cave supérieure, dans le sillon qui sépare l'œsophage de la trachée. Vers la racine du poumon, il présente un renflement plexiforme, que j'ai déjà désigné sous le nom de ganglion pulmonaire, et au-dessous duquel il se décompose en un grand nombre de filets aplatis qui longent la partie postérieure de l'œsophage en s'anastomosant avec ceux du côté opposé, pour former un véritable plexus ; bientôt il se reconstitue en un seul cordon (cordon œsophagien), qui suit la partie postérieure de l'œsophage et traverse avec lui le diaphragme.

A gauche, le pneumogastrique franchit l'angle compris entre l'artère sous-clairière et la carotide primitive gauche, croise obliquement l'artère et la veine sous-clavière entre lesquelles il est placé, se dirige derrière le tronc veineux brachio-céphalique, à gauche de la crosse de l'aorte, et va former derrière la bronche gauche un renflement plexiforme (ganglion pulmonaire) au-dessous duquel il se décompose en filaments aplatis destinés au demi-cylindre antérieur de l'œsophage, s'anastomosant avec les filets du côté opposé et formant le cordon œsophagien gauche.

Dans son trajet dans la cavité thoracique, le pneumogastrique fournit : 1° le nerf récurrent, 2° des rameaux cardiaques, 3° des rameaux trachéens, 4° œsophagiens, 5° le plexus pulmonaire, 6° le plexus œsophagien.

1° *Nerf laryngé inférieur* ou *récurrent.* — Plus volumineux et plus long que le nerf laryngé supérieur, il naît du pneumogastrique et d'une portion de la branche interne du spinal, et offre, à droite et à gauche, des différences de longueur et de rapports inhérents à son mode d'origine.

A gauche (10, pl. 32 et 33), il se détache du pneumogastrique au devant de la crosse de l'aorte, à gauche du cordon fibreux qui résulte de l'oblitération du canal artériel, contourne la partie inférieure et postérieure de la crosse de l'aorte, en formant une anse à concavité supérieure, se dirige en haut et en avant, se place dans un sillon formé par l'œsophage et la trachée, et s'enfonce dans le larynx, vers le bord inférieur du constricteur inférieur du pharynx. *A droite* (10, pl. 34 et 35), il naît au niveau de l'artère sous-clavière, l'embrasse en formant une anse à concavité supérieure, se réfléchit obliquement en haut et en dedans, croise l'artère carotide primitive, se place entre la trachée et le muscle long du cou qui le sépare de la colonne vertébrale, et traverse le pharynx au même niveau que le laryngé gauche.

La différence de longueur des deux laryngés est donc mesurée par la hauteur des deux premières vertèbres dorsales : le laryngé gauche a

en effet son origine au niveau de la crosse de l'aorte qui correspond à la troisième vertèbre dorsale ; le laryngé droit naît au niveau de l'artère sous-clavière, c'est-à-dire de la première vertèbre dorsale ; tous les deux se terminent à la même hauteur. Le laryngé droit n'a qu'une portion cervicale, tandis que le gauche a une portion cervicale et une portion thoracique, et donne des branches aux organes de ces deux régions.

Dans son trajet, avant sa terminaison, le laryngé inférieur donne des branches cardiaques, œsophagiennes, trachéennes et pharyngiennes.

Les *branches cardiaques* (pl. 36, 5, fig. 1), qu'on peut appeler moyennes, partent de la convexité de l'anse que forme le nerf récurrent autour de l'aorte à gauche et de la sous-clavière à droite ; elles s'unissent aux cardiaques supérieures du pneumogastrique et à celles du grand sympathique pour former un plexus situé sur la partie latérale du cou ; quelquefois elles marchent isolément, jusqu'au plexus cardiaque.

Les *branches œsophagiennes* sont fournies en plus grande quantité par le récurrent gauche ; elles se perdent à toutes les tuniques de l'œsophage.

Les *trachéennes*, naissent en grande partie du récurrent droit ; elles passent derrière la trachée, se distribuent à ses tuniques et s'anastomosent avec les trachéennes du côté opposé.

Les *pharyngiennes* sont destinées au muscle constricteur inférieur.

J'ai toujours rencontré une grosse branche (12, pl. 34, 35) qui fait communiquer le laryngé inférieur avec le ganglion cervical moyen.

Après avoir traversé le constricteur inférieur, le récurrent se place dans une gouttière formée par les cartilages cricoïde et thyroïde, derrière l'articulation crico-thyroïdienne postérieure, sous la muqueuse, et se termine en autant de rameaux qu'il y a de muscles à la partie postérieure et latérale du larynx, savoir (pl. 36, fig. 3 et 4) : le crico-aryténoïdien postérieur, le crico-aryténoïdien latéral, le thyro-aryténoïdien, l'aryténoïdien ; en outre, l'anastomose de Galien l'unit au laryngé supérieur.

(Il ne sera pas superflu de mentionner ici que le muscle aryténoïdien transverse reçoit un petit rameau du nerf laryngé supérieur.)

2° *Cardiaques inférieurs* (pl. 36, 6, fig. 1). — Ceux-ci émanent du pneumogastrique, immédiatement après le récurrent, quelquefois avant ; ils descendent obliquement en dedans, s'anastomosent avec

les cardiaques du ganglion cervical supérieur, avec ceux du pneumogastrique, et concourent à la formation du plexus cardiaque (pl. 36, 7, fig. 1). Ce plexus, que nous décrirons avec plus de détails à propos du grand sympathique, est situé entre l'aorte et l'artère pulmonaire, à droite du canal artériel ; on y remarque assez souvent un ganglion (ganglion de Wrisberg ou cardiaque) auquel aboutissent les nerfs cardiaques du pneumogastrique et ceux du grand sympathique. Il fournit des branches qui enlacent les artères coronaires cardiaques droite et gauche, et pénètrent dans l'intérieur du cœur ; on trouve quelquefois de petits renflements sur leur trajet, indépendamment des ganglions microscopiques placés dans l'intérieur du cœur.

3° *Rameaux trachéens.* — Ils émanent du pneumogastrique, derrière la bronche et le long de l'œsophage ; ils sont destinés à la partie postérieure ou membraneuse de la trachée.

4° *Rameaux œsophagiens moyens.* — Ceux-ci, assez nombreux, naissent à la même hauteur que les précédents et vont se rendre à la partie postérieure et moyenne de l'œsophage.

5° *Ganglion et plexus pulmonaire postérieur* (11, pl. 32 et 33). — Derrière chaque bronche, le pneumogastrique présente un renflement plexiforme analogue à celui désigné plus haut sous le nom de ganglion du tronc du pneumogastrique. Ce renflement, dont je n'ai vu la description dans aucun auteur, a la même longueur que le ganglion supérieur ; on y remarque à l'extérieur des filaments blanchâtres anastomosés entre eux et à l'intérieur de la substance grise ; il reçoit de nombreux rameaux des trois ou quatre premiers ganglions thoraciques du grand sympathique ; d'autres anastomoses le font communiquer avec le ganglion du côté opposé et forment un véritable plexus (plexus bronchique), situé à la partie postérieure de la *trachée* et de l'*origine des bronches*.

Il donne de grosses branches qui constituent par leurs anastomoses le plexus pulmonaire postérieur, qui accompagnent dans l'intérieur du poumon quelques rameaux vasculaires et suivent la partie postérieure des divisions bronchiques jusqu'à leurs dernières ramifications.

Plexus pulmonaire antérieur. (pl. 36, 9, fig. 1) — Il est formé par quelques minces filets émanés du pneumogastrique, un peu au-dessus du ganglion ; il donne des branches à la partie antérieure des divisions bronchiques.

6° *Plexus œsophagien* (14, pl. 32 et 33). — Au-dessous des plexus pulmonaires le pneumogastrique se décompose en beaucoup de filets qui s'anastomosent entre eux et avec ceux du côté opposé, pour for-

FAC. DE MED. U. A. N. L.

mer un plexus à mailles serrées (plexus œsophagien), d'où émanent des branches pour les différentes tuniques de l'œsophage. On attribue à ce plexus la sensation douloureuse produite par un bol alimentaire trop volumineux, qui, le comprimant de dedans en dehors, le distend, et par conséquent l'irrite.

Toutes ses branches se réunissent de nouveau en un ganglion plexiforme, auquel fait suite le cordon œsophagien (16, pl. 32 et 33), quelquefois double.

E. — PORTION ABDOMINALE DU PNEUMOGASTRIQUE.

Les deux cordons œsophagiens pénètrent dans l'abdomen, le gauche en avant, le droit en arrière de l'œsophage ; tous les deux diffèrent quant à leur terminaison.

Le gauche, après avoir franchi l'ouverture diaphragmatique, se place sur la face antérieure de l'estomac, en arrière du péritoine, s'éparpille, s'anastomose avec des divisions du plexus solaire, puis forme un plexus parsemé de ganglions plats (17, pl. 32 et 33). Celui-ci donne des branches dont les unes vont à la grosse tubérosité de l'estomac, dont les autres longent la petite courbure entre les deux feuillets de l'épiploon, et se perdent à la face antérieure de l'estomac ; les dernières remontent entre les mêmes feuillets, dans le sillon transverse du foie, accompagnent les vaisseaux hépathiques s'anastomosent avec le plexus hépatique du grand sympathique et se distribuent au foie.

Le droit se divise derrière le cardia en deux faisceaux (3, pl. 34 et 35) : l'un, plus petit, se perd à la face postérieure de l'estomac où il s'anastomose avec le gauche par l'intermédiaire de ganglions plats ; l'autre se dirige vers l'extrémité interne du ganglion semi-lunaire droit et s'anastomose avec le plexus solaire. J'ai pu poursuivre quelques filets jusqu'au plexus nerveux mésentérique supérieur.

D'ailleurs, les expériences physiologiques prouvent que les branches du pneumogastrique, qui vont à l'estomac, se distribuent dans toutes les tuniques.

RÉSUMÉ ANATOMIQUE DU PNEUMOGASTRIQUE.

Son origine a lieu sur le corps restiforme et sur le prolongement du sillon collatéral postérieur, par six ou sept filets qui se rapprochent les uns des autres en se dirigeant vers le trou déchiré postérieur.

A. *Dans le trou déchiré*, il présente un ganglion (ganglion supérieur ou jugulaire du pneumogastrique), d'où partent ou auquel aboutissent quatre branches, savoir : une anastomose avec le spinal, une autre avec le glosso-pharyngien, une troisième (rameau auriculaire d'Arnold) avec le facial, une quatrième avec le grand sympathique.

B. *Au-dessous du trou*, on trouve le ganglion inférieur (plexus gangliforme, ganglion du tronc du nerf vague), plus constant que le ganglion supérieur, communiquant avec la branche interne du spinal, avec le glosso-pharyngien, l'hypoglosse et le ganglion cervical supérieur.

C. *Le long du cou*, le pneumogastrique fournit : 1° le nerf pharyngien, qui naît quelquefois du spinal, mais le plus souvent du spinal et du pneumogastrique, et qui concourt à la formation des plexus pharyngien et intercarotidien ; 2° le laryngé supérieur, destiné à la muqueuse du pharynx, du larynx, de la langue ; au muscle aryténoïdien, et par sa branche *laryngée externe* aux muscles crico-thyroïdien, constricteur inférieur du pharynx, et au corps thyroïde ; 3° les rameaux cardiaques supérieurs qui se jettent dans le plexus cardiaque.

D. *Dans le thorax*, on remarque : 1° le laryngé inférieur ou récurrent, qui anime tous les muscles du larynx, à l'exception du crico-thyroïdien, s'anastomose avec le laryngé supérieur et donne des rameaux cardiaques, œsophagiens, trachéens, pharyngiens et une branche anastomotique avec le ganglion cervical moyen ; 2° les cardiaques inférieurs ; 3° les trachéens ; 4° les rameaux œsophagiens ; 5° les plexus pulmonaires postérieur et antérieur ; 6° le plexus œsophagien auquel fait suite le cordon œsophagien.

E. *Dans l'abdomen*, nous avons suivi le pneumogastrique ; à l'estomac, au foie, nous l'avons vu s'anastomoser avec son homologue, avec le ganglion semi-lunaire, le plexus solaire et avec le plexus mésentérique supérieur qu'il concourt à former.

Le pneumogastrique est remarquable par sa texture et sa distribution ; il présente en effet sur son trajet plusieurs renflements plexiformes, et même sur l'estomac des ganglions plats membraniformes, que l'on trouve seulement sur le grand sympathique. Il se distribue aux organes de trois grands appareils de l'économie, les appareils digestif, respiratoire et circulatoire, savoir : au pharynx, à l'œsophage, à l'estomac, au foie, au larynx, au corps thyroïde, à la trachée, aux poumons, au cœur et aux gros vaisseaux ; il s'anastomose avec le

FAC. DE MED. U. A. N. L.