

termine complètement dans le ganglion sous-maxillaire. (Vulpian, *Leçons sur la physiologie du système nerveux*, 1866, page 250.) Cela est pour moi de la dernière évidence, dit M. Vulpian, et le 18 janvier 1873, le même observateur annonçait à la Société de biologie que la corde du tympan est un nerf moteur. Si l'on excite le nerf lingual, dit-il, après avoir coupé le grand hypoglosse du côté du nerf excité, le côté correspondant de la langue, en communication avec la corde du tympan intacte, est agité de mouvements convulsifs.

Symphathique ? Pour Cl. Bernard, la corde du tympan est une branche nerveuse sympathique faisant suite au nerf de Wrisberg. En tant que nerf du grand sympathique, la corde du tympan est un nerf moteur, mais un nerf moteur spécial, allant, non aux muscles striés de la tête, mais aux muscles lisses des vaisseaux ; c'est un vaso-moteur. Contrairement à Vulpian, Cl. Bernard admet que ce nerf envoie des filets à la langue et des filets à la glande sous-maxillaire par l'intermédiaire du ganglion sous-maxillaire, ainsi qu'à la glande sub-linguale, le plus souvent sans traverser de ganglion. Il admet aussi que la corde du tympan s'unit avec le grand sympathique, en divers points de son trajet. Jetons un regard sur les expériences relatives aux fonctions de la corde du tympan.

a. — Coupez le nerf facial dans le crâne d'un chien, le côté de la langue correspondant au nerf divisé conserve sa sensibilité tactile, mais la sensibilité gustative paraît émoussée. (Expérience faite avec l'acide tartrique en poudre.)

b. — Les malades qui ont une paralysie faciale dont la cause siège plus haut que l'origine de la corde du tympan, offrent également une sensibilité gustative obtuse, mais non une insensibilité absolue.

c. — Mettez un tube dans le canal de Warthon, canal de la glande sous-maxillaire ; excitez le lingual, vous observerez un écoulement de salive sous l'influence de la corde du tympan. Il y a ici un acte réflexe dans lequel le lingual est le nerf sensitif, la corde du tympan le nerf moteur (sympathique), et le bulbe, très-probablement, le centre réflexe.

Pour prouver que c'est bien le nerf lingual qui transmet l'excitation, et non des filets allant de la langue à la glande sous-maxillaire à travers le ganglion sous-maxillaire, on n'a qu'à couper le lingual au-dessus du ganglion sous-maxillaire. Si l'on excite alors le côté correspondant de la langue avec des substances sa-

pides, on n'obtient rien, preuve que l'action nerveuse ne va pas de la langue à la glande. Si l'on sectionne le lingual entre le ganglion sous-maxillaire et la langue, de manière à supprimer l'action nerveuse entre la langue et le bout central du lingual, et à la conserver entre le ganglion sous-maxillaire et le lingual, qui porte avec lui la corde du tympan, on remarque que l'excitation galvanique du bout central du lingual provoque la sécrétion de la glande salivaire.

Prenez un autre animal, un chien ; divisez la corde du tympan à travers le tympan, dans l'oreille moyenne, et vous remarquerez que l'excitation de la muqueuse linguale par le vinaigre ne produit aucun écoulement de salive. (Lorsqu'on divise l'un des trijumeaux et qu'on a ainsi supprimé l'un des linguaux, qui porte les sensations gustatives de la langue au cerveau, il arrive que l'action du vinaigre sur la langue produit la sécrétion salivaire du côté non opéré, et seulement une diminution de la sécrétion du côté opposé. Cela tient à une action réflexe croisée qui retentit du nerf trijumeau du côté opposé à la corde du tympan, de même que l'excitation du bout central d'un nerf optique divisé fait contracter les deux pupilles.)

Enfin voici une expérience concluante. Lorsque la sécrétion de la glande sous-maxillaire n'a plus lieu, par suite de la section de la corde du tympan, la galvanisation du bout périphérique de ce nerf produit l'écoulement de la salive. (Nous verrons ailleurs que la glande sous-maxillaire sécrète encore sous l'influence de la portion cervicale du grand sympathique.)

Conclusion. — Ces expériences nous paraissent concluantes, et il est évident pour nous que la corde du tympan exerce une action sur la sensibilité gustative de la langue, et qu'elle tient sous sa dépendance la sécrétion de la glande sous-maxillaire.

Remarquons que la corde du tympan est un nerf moteur pour Cl. Bernard, mais un nerf moteur sympathique, un vaso-moteur. Ce nerf agit sur les vaisseaux de la glande sous-maxillaire, comme nous le verrons ailleurs (Voy. *Grand sympathique, Sécrétion, Salive*). Il est difficile d'expliquer son action sur le goût ; ce nerf n'exerce pas son action sur la langue comme nerf sensitif, mais très-probablement comme vaso-moteur, en apportant certain trouble mal défini dans le phénomène de la gustation.

La corde du tympan n'a aucune action sur la sécrétion de la glande parotide, mais elle agit sur celle de la glande sublinguale comme sur celle de la sous-maxillaire.

3^o *Petit pétreux superficiel.* — Les anatomistes considèrent ce nerf comme un rameau moteur du facial superficiel, qui passe par un petit trou de la base du crâne et se jette dans le ganglion otique, qu'il ne ferait que traverser pour donner naissance aux nerfs des muscles du marteau, et souvent au péristaphylin externe.

Cl. Bernard, comme nous l'avons vu, fait du petit pétreux un rameau sympathique uni au nerf de Wrisberg par le ganglion géniculé et se portant, par son autre extrémité, dans des parties profondes du côté du ganglion otique. Il admet que ce nerf tient sous sa dépendance la sécrétion parotidienne, quoique l'anatomie ne nous fasse pas connaître les filets nerveux qu'il fournit à cette glande. Il agirait comme vaso-moteur, à la manière de la corde du tympan sur la glande sous-maxillaire.

a. Si l'on divise le facial sur un chien au niveau du trou stylo-mastoïdien, avant son entrée dans la glande parotide, l'excitation de la muqueuse linguale par le vinaigre produit la sécrétion de la salive parotidienne, comme à l'état normal. Donc, *le nerf facial ne fournit pas de nerfs sécréteurs à la parotide en la traversant.*

b. Mais si on divise le facial dans le crâne, la sécrétion parotidienne est abolie, donc *le nerf qui gouverne la sécrétion parotidienne vient du facial pendant son trajet dans l'aqueduc de Fallope.* Ce n'est pas la corde du tympan, puisqu'il est reconnu que ce nerf n'a aucune action sur la sécrétion parotidienne; ce n'est pas le grand pétreux, nous allons dire pourquoi : on arrive donc par exclusion à supposer que *le petit pétreux superficiel tient sous sa dépendance la sécrétion parotidienne.*

4^o *Grand pétreux superficiel.* — On considère généralement ce nerf comme une émanation directe du facial, s'unissant au sommet du rocher avec une division du rameau carotidien du grand sympathique pour former le nerf vidien et se jeter dans le ganglion sphéno-palatin. On croit que ce nerf ne fait que traverser le ganglion et qu'il se porte, à travers le canal palatin postérieur, à deux muscles du voile du palais, le péristaphylin interne et le palato-staphylin.

Cl. Bernard voit aussi dans ce nerf un rameau du grand sympathique faisant suite au nerf de Wrisberg. Le pincement du ganglion sphéno-palatin, qui reçoit le grand pétreux, n'est pas douloureux, tandis que son arrachement provoque de vives douleurs. Les animaux auxquels on arrache les deux ganglions sphéno-palatins, et par conséquent les grands pétreux, présentent un écoulement muqueux du nez comme dans le coryza, ce qui porte

Cl. Bernard à supposer que ce nerf se rend aux glandes de la pituitaire.

Paralysie faciale superficielle et profonde. — D'après l'étude à laquelle nous venons de nous livrer, on comprend l'importance d'établir une distinction entre la *paralysie faciale superficielle*, qui sera caractérisée uniquement par la paralysie des muscles de l'expression, comme cela arrive dans la paralysie rhumatismale et dans celles dont la cause réside au-dessous du crâne, et la *paralysie faciale profonde*. Celle-ci, dont la cause est intra-crânienne, ou cérébrale, présente des symptômes profonds qui s'ajoutent aux symptômes superficiels, et qui sont dus à la paralysie des branches collatérales du facial qui naissent dans l'aqueduc de Fallope. Ces symptômes, en outre de l'augmentation de la température de la face qui peut se montrer, consistent, d'après les auteurs, en un trouble de la sécrétion salivaire et de la sensibilité gustative de la langue, en un relâchement du voile du palais du côté paralysé et en une déviation de la luette du côté sain (ces deux symptômes causés par la paralysie du grand pétreux superficiel), en une sensibilité douloureuse de l'organe de l'ouïe due au relâchement des muscles tenseurs de la membrane du tympan, et en une gêne de la déglutition due à la paralysie du stylo-hyoïdien, du ventre postérieur du digastrique, du glosso-staphylin et du stylo-glosse.

Le lecteur éprouvera un certain embarras pour savoir le degré de confiance qu'il doit attacher à ces symptômes. Le dernier mot n'est pas dit sur ces rameaux profonds du facial, et nous l'engageons à n'accepter que les affirmations tirées d'expériences concluantes, et faites par des hommes compétents.

Actions du facial sur les organes des sens. — Les actions exercées en des points bien différents par le facial, sur l'orbiculaire des paupières, les muscles des narines, la pituitaire, le voile du palais, les muscles de l'oreille moyenne, la langue et les glandes salivaires, ne peuvent pas être groupées et doivent être étudiées séparément. Ce nerf n'a aucune action directe sur les sens proprement dits, et nous n'admettons pas que l'on puisse dire, à la manière des auteurs : *action de la septième paire sur les organes des sens.*

Centre trophique. — Est-il utile d'ajouter que la substance grise du bulbe, le noyau d'origine, est le centre trophique du facial?

Sensibilité récurrente. — Ainsi que nous l'avons vu plus haut, le facial reçoit sa sensibilité récurrente du trijumeau.

§ 6. — Nerve glosso-pharyngien (9^{me} paire).

Vue générale du nerf. — Né à la partie supérieure du sillon latéral du bulbe, le glosso-pharyngien se porte à la base de la langue, où il se répand dans les papilles du V lingual et dans la muqueuse linguale située en arrière du V.

Dans son trajet, il fournit : 1^o le *rameau de Jacobson*, qui se détache du glosso-pharyngien au niveau du *ganglion d'Andersch*, et qui se perd dans la muqueuse de la caisse du tympan, des cellules mastoïdiennes et de la trompe d'Eustache; 2^o des *rameaux pharyngiens* qui se mélangent à ceux du pneumogastrique et [du spinal

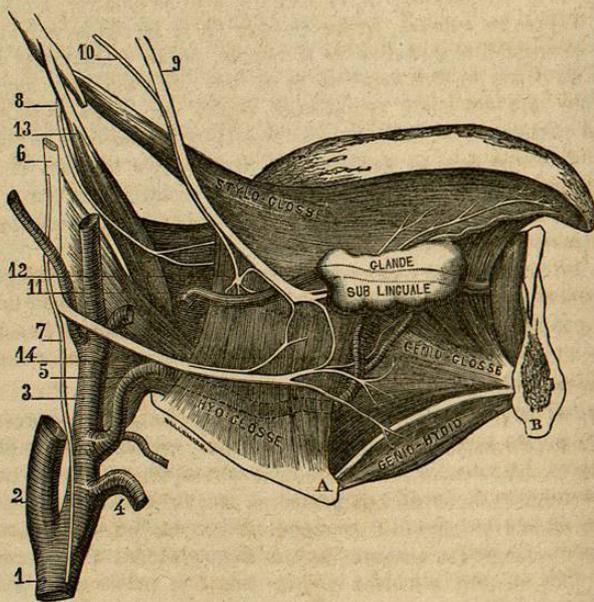


FIG. 30. — Nerve de la langue.

1. Carotide primitive. — 2. Carotide interne. — 3. Carotide externe. — 4. Thyroïdienne supérieure. — 5. Linguale. — 6. Grand hypoglosse. — 7. Sa branche descendante. — 8. Glosso-pharyngien. — 9. Lingual. — 10. Corde du tympan. — 11. Canal de Warthon. — 12. Ganglion sous-maxillaire. — 13. Muscle stylo-pharyngien. — 14. Muscle constricteur moyen du pharynx. — A. Os hyoïde. — B. Coupe du maxillaire inférieur.

(plexus pharyngien), et se perdent ensuite dans le pharynx; 3^o des *rameaux tonsillaires et palatins*, qui se perdent dans l'amygdale, et particulièrement dans la muqueuse de l'isthme du gosier (voile du palais et piliers du voile du palais); 4^o des *rameaux musculaires* aux muscles stylo-hyoïdien et ventre postérieur du digastrique.

La neuvième paire reçoit un *filet anastomotique* du facial et un autre du pneumogastrique en traversant le trou déchiré postérieur.

Par ses branches il s'anastomose : 1^o avec le grand sympathique, le pneumogastrique et le spinal dans les plexus pharyngien et inter-carotidien; 2^o avec le grand sympathique, une deuxième fois, par le filet carotico-tympanique du nerf de Jacobson, et avec le facial? ou le trijumeau? par les pétreux profonds du rameau de Jacobson qui se rendent aux ganglions sphéno-palatin et otique.

Sa nature. — Bischoff et Longet en faisaient un nerf exclusivement sensitif dès son origine. Il paraît que ces expérimentateurs n'opéraient pas dans des conditions convenables et que les fibres de ce nerf perdaient leur excitabilité, peut-être à cause du genre de mort auquel on soumettait l'animal. (On comprend qu'on doit sacrifier les animaux pour expérimenter à l'origine du nerf sur le bulbe). Schiff a constaté que les racines du glosso-pharyngien perdent très-rapidement leur excitabilité.

Les expériences de Müller, de Cl. Bernard et de Chauveau de Lyon, 1862, ont prouvé que ce nerf est *mixte* et qu'il contient dès son origine des filets moteurs dont on peut étudier la distribution.

Il est faiblement sensible. — L'excitation portée sur le trajet de ce nerf montre qu'il est doué d'une *faible sensibilité*, ce qui est dû probablement à ce qu'une grande partie de ses fibres est chargée de transmettre la sensibilité gustative.

Il donne la sensibilité à la base de la langue. — Les expériences les plus simples démontrent qu'il tient sous sa dépendance la sensibilité *tactile* et la sensibilité *gustative* du tiers postérieur de la face dorsale de la langue. Il se rend surtout aux papilles caliciformes, et comme les saveurs amères sont perçues au niveau de ces papilles, on doit admettre que la neuvième paire est surtout influencée par les saveurs amères.

Il donne la sensibilité à l'isthme du gosier et à l'amygdale. — Lorsqu'on excite la muqueuse de l'isthme du gosier (base de la langue, voile du palais et ses piliers), on provoque une sensation de dégoût, qui est transmise au bulbe par le glosso-pharyngien, et qui produit par acte réflexe des nausées et même des vomisse-

ments. C'est ce qui a valu au glosso-pharyngien le nom de *nerf nauséux*.

Il donne la sensibilité à la caisse du tympan. — Lorsqu'on fait des opérations dans la caisse du tympan, la section de la corde du tympan, par exemple, on constate une vive sensibilité de ses parois, sensibilité due aux filaments du rameau de Jacobson. La sensibilité propre de la membrane du tympan lui est fournie par le rameau auriculaire du pneumogastrique.

Il a des filets moteurs. — M. Chauveau a fait des expériences sur des chevaux auxquels il enlevait le cerveau après les avoir fait périr de mort violente, et il a remarqué que les excitations du nerf à son origine provoquaient des mouvements convulsifs dans le pharynx et dans le voile du palais, ce qui prouve l'existence de fibres motrices dans la neuvième paire.

Hâtons-nous d'ajouter que si les auteurs s'accordent à admettre des fibres motrices dans le glosso-pharyngien, cet accord cesse lorsqu'il s'agit de préciser les muscles auxquels se rendent ces fibres, ce qu'il ne faut pas perdre de vue.

Nous devons mentionner les expériences de Waller et Prévost, qui n'ont produit aucun mouvement dans les muscles en excitant le bout périphérique du glosso-pharyngien divisé. Les excitations du bout central leur ont donné les mêmes réflexes qu'à Cl. Bernard.

D'après Debrou et Wolkmann, la neuvième paire donnerait le mouvement aux muscles stylo-pharyngien, constricteur moyen du pharynx, péristaphylin interne et palato-staphylin.

Il est le point de départ de mouvements réflexes. — Indépendamment du mouvement réflexe qui produit le vomissement, le glosso-pharyngien préside au réflexe complexe qui constitue le *second temps de la déglutition*.

Expérience. — Tuez un chien par une section faite au-dessous du bulbe rachidien, divisez le glosso-pharyngien et excitez le *bout central*; vous obtiendrez des contractions du *pharynx*, du *voile du palais* et de ses *pilliers*.

D'après Cl. Bernard, les *mouvements du voile du palais* sont en partie sous la dépendance du facial, tandis que ceux des *pilliers* sont produits par le glosso-pharyngien.

Selon Ludwig, l'excitation du bout central du nerf divisé activerait, par action réflexe, la sécrétion salivaire.

— Il est extrêmement difficile, dans l'état actuel de la science,

d'affirmer la part qui revient aux filets anastomotiques et le rôle que jouent ceux qui sont fournis par le rameau de Jacobson. Les expériences sur ces filets délicats ne donnent pas des résultats satisfaisants.

Effets de la section du glosso-pharyngien. — Lorsqu'on coupe ce nerf sur un animal, on ne constate pas de phénomène apparent. En étudiant l'état de la gorge, on constate que la partie postérieure de la langue et les piliers du voile du palais ont perdu leur sensibilité. Ces mêmes régions, ainsi que le pharynx, ont perdu également la propriété de déterminer des mouvements réflexes. La section du nerf abolit la sensibilité gustative et la sensibilité tactile de la base de la langue.

L'excitation du bout périphérique produit seulement une *dilatation des vaisseaux* de la base de la langue du côté correspondant (il possède donc des fibres vaso-dilatatrices). [Vulpian.]

§ 7. — Nerf pneumogastrique (10^{me} paire).

En raison de son étendue, du nombre considérable de rameaux qu'il fournit sur son trajet, de l'importance des organes auxquels il se distribue, et des anastomoses importantes qu'il présente dans son parcours, le nerf pneumogastrique est le plus complexe de tous les nerfs crâniens, et celui dont l'étude est la plus compliquée. On comprendra donc que nous entrons dans certains détails à son sujet.

Après avoir rappelé succinctement les particularités anatomiques du pneumogastrique, nous examinerons successivement les divers appareils et organes auxquels il fournit des rameaux, en faisant la part du rôle que jouent les filets anastomotiques des autres nerfs, mélangés à ceux du pneumogastrique.

Origine. — Ses fibres, nées sur le plancher du quatrième ventricule, au niveau du *nœud vital*, sur la colonne des nerfs mixtes (origine réelle), sortent au niveau du sillon latéral du bulbe (origine apparente), au-dessous du glosso-pharyngien et immédiatement au-dessus du spinal.

Trajet et distribution. — Il sort du crâne par le trou déchiré postérieur, descend le long de la carotide interne et de la carotide primitive, puis il pénètre dans le thorax, et passe en arrière de la bronche correspondante.

Les deux pneumogastriques se jettent ensuite sur l'œsophage et pénètrent avec lui dans la cavité abdominale.

Le pneumogastrique possède deux ganglions, le *ganglion jugulaire* et le *ganglion plexiforme* :

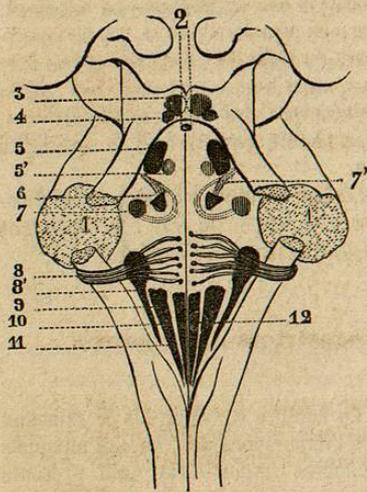


FIG. 31. — Figure schématique montrant l'origine réelle des nerfs crâniens.

1. Coupe des pédoncules cérébelleux. — 2. Aqueduc de Sylvius. — 3, 4. Noyaux d'origine de la 3^e et de la 4^e paire. — 5. Noyau de la 5^e. — 6. Noyau de la 6^e. — 7. Noyau superficiel de la 7^e. — 7'. Fibres venues du noyau profond. — 8. Racines postérieures de l'auditif. — 8'. Noyau d'origine des autres fibres. — 9, 10, 11. Origine des 9^e, 10^e et 11^e paires sur un noyau de substance grise en forme de colonne. — 12. Origine de la 12^e paire.

1^o *Au-dessous du crâne*, où il s'anastomose avec d'autres nerfs, le pneumogastrique fournit le *rameau auriculaire*, qui abandonne quelques filets au facial et se rend ensuite à la membrane du tympan et au conduit auditif externe.

2^o *Dans le cou*, le pneumogastrique anime le pharynx et le larynx, par le nerf pharyngien et les deux laryngés.

Le *nerf pharyngien* va du ganglion plexiforme aux parties latérales du pharynx.

Le *nerf laryngé supérieur*, né à la partie inférieure du même renflement, se porte sur les parties latérales du larynx, dont il anime la muqueuse, et fournit un filet nerveux, dit *laryngé externe*, qui se jette dans le muscle crico-thyroïdien et dans la muqueuse de la partie la plus inférieure du larynx.

Le *laryngé inférieur* ou *récurrent*, venu de la portion thoracique du pneumogastrique, remonte le long de la trachée et de l'œsophage, fournit des filets au cœur, aux poumons, à la trachée

et à l'œsophage, et se termine dans tous les muscles du larynx, excepté le crico-thyroïdien.

3^o *Dans le thorax*, les trois organes principaux qui y sont contenus, le cœur, l'œsophage et les poumons, reçoivent des rameaux du pneumogastrique.

a. Ceux du cœur, nombreux, naissent principalement de la portion cervicale du pneumogastrique, au nombre de trois de chaque côté, sous le nom de *nerfs cardiaques*. Ils pénètrent dans le thorax et arrivent à la base du cœur, où ils se mélangent aux nerfs cardiaques fournis par le récurrent, et par le grand sympathique, pour former avec eux le *plexus cardiaque*, dont les ramifications s'épuisent dans les parois du cœur.

C'est au milieu des nerfs cardiaques que se trouve le *nerf de Cyon*.

b. La partie inférieure de l'œsophage reçoit ses nerfs directement du tronc du pneumogastrique dont les ramifications anastomosées forment autour de cet organe le *plexus œsophagien*. A la partie supérieure, l'œsophage reçoit des rameaux du nerf récurrent.

c. Les nerfs des poumons, après avoir formé le plexus pulmonaire avec des filets du grand sympathique, pénètrent dans cet organe par le hile, et suivent le trajet des bronches jusqu'à leurs dernières ramifications.

Les organes du thorax reçoivent en même temps de nombreux rameaux nerveux du grand sympathique.

4^o *Dans l'abdomen*, les deux pneumogastriques envoient leurs branches terminales à l'estomac, au foie et au plexus solaire. L'estomac reçoit également des deux pneumogastriques, le foie reçoit principalement du gauche, et le plexus solaire principalement du droit.

Anastomoses. — Ce sont les anastomoses qui compliquent l'étude du pneumogastrique, étude qui serait des plus simples si tous les rameaux fournis par la dixième paire faisaient suite à ses fibres originelles.

Il s'anastomose avec six nerfs différents : le *facial*, le *glosso-pharyngien*, le *spinal*, le *grand hypoglosse*, le *grand sympathique* et les *nerfs cervicaux*.

La physiologie est muette sur l'influence exercée par les anastomoses du *glosso-pharyngien* et des *nerfs cervicaux*, et il est probable que ces anastomoses n'ont pas une grande importance.

Le *facial*, le *spinal* et le *grand hypoglosse*, tous nerfs moteurs, fournissent au pneumogastrique des fibres motrices qui se mélangent aux fibres sensibles du nerf. La principale de ces anastomoses est celle du spinal, dont une grande partie, la totalité de la branche interne, se jette dans le pneumogastrique et s'y mélange, de telle façon qu'il est impossible à l'anatomiste le plus exercé de dire si des rameaux venus du pneumogastrique sont formés par les fibres de ce nerf ou par celles du spinal.

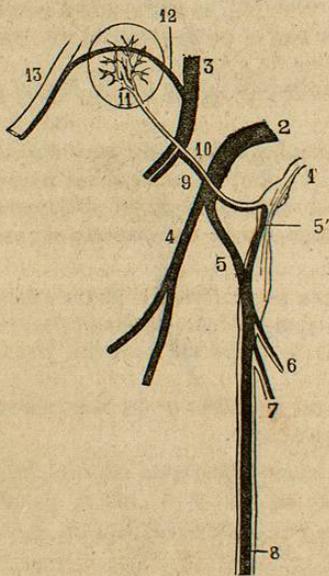


FIG. 32. — Schéma de l'anastomose de la 10^e paire avec la 7^e et la 11^e (les filets noirs indiquent les nerfs moteurs).

1. Pneumogastrique. — 2. Spinal. — 3. Facial. — 4. Branche externe du spinal. — 5. Branche interne se jetant dans la 10^e paire. — 6. Nerf pharyngien du pneumogastrique. — 7. Nerf laryngé supérieur. — 8. Laryngé inférieur. — 9. Filets moteurs étendus de la 7^e paire à la 10^e. — 10. Filets sensitifs étendus de la 10^e paire à la 7^e. — 11. Terminaison du rameau auriculaire dans la membrane du tympan. — 12. Corde du tympan. — 13. Lingual.

L'étude des nerfs par la méthode wallérienne a donné de bons résultats, mais ils sont très-inférieurs à ceux que la physiologie expérimentale, la vraie, a fournis entre les mains des physiologistes, de Cl. Bernard en particulier.

Les anastomoses du *grand sympathique* ne sont pas moins importantes que celles du spinal, et elles sont peut-être un peu plus compliquées. Ce nerf, en effet, donne des rameaux qui se mêlent à ceux du pneumogastrique au moment où ceux-ci vont pénétrer dans les organes (plexus cardiaque, plexus pulmonaire) et sur tout le trajet du nerf.

Un point difficile à élucider, c'est la destination, la terminaison ultime des branches terminales du pneumogastrique droit mélangées aux rameaux du grand sympathique qui constituent le plexus solaire.

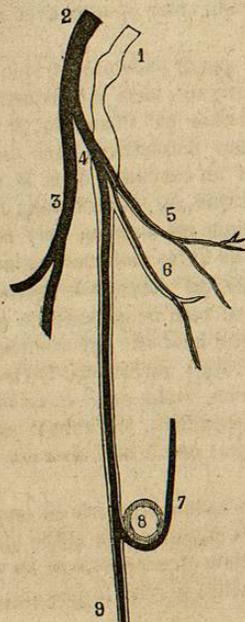


FIG. 33. — Rameaux moteurs du pneumogastrique fournis par la branche interne du spinal.

1. Pneumogastrique. — 2. Spinal. — 3. Branche externe. — 4. Branche interne. — 5. Rameau pharyngien. — 6. Nerf laryngé supérieur. — 7. Nerf laryngé inférieur. — 8. Continuation des deux nerfs mélangés.

Il ne faudrait pas croire que les auteurs s'accordent sur tout ce qui concerne l'action du pneumogastrique. Nous verrons, en effet, que les opinions sont assez opposées sur certains points de détails de la physiologie de ce nerf.

Etendue de l'action du pneumogastrique. — Les nombreuses branches du pneumogastrique se distribuent aux appareils de la *respiration*, de la *digestion* et de la *circulation*, et à certaines *secrétions*. Ce nerf ayant une action manifeste et des plus importantes sur chacune de ces fonctions, nous l'étudierons dans l'ordre que nous venons d'indiquer.

Nature du pneumogastrique. Nerf mixte. — C'est au moyen d'excitations et de sections portées sur les racines de ce

nerf, sur son tronc et sur ses rameaux, qu'on est parvenu à définir la nature du pneumogastrique. Jusque dans ces dernières années, on avait soutenu que la dixième paire était un nerf exclusivement sensitif à son origine, et qu'il ne présentait des fibres motrices qu'après s'être anastomosé avec des nerfs moteurs au-dessous de la base du crâne. Longet avait défendu cette opinion avec autant de talent que d'énergie.

Plusieurs auteurs avaient déclaré que le pneumogastrique renfermait des fibres motrices dès son origine; mais la démonstration de l'existence de ces fibres a été donnée par Chauveau, de Lyon (1862), qui provoqua des contractions musculaires dans des organes auxquels se distribue le nerf en excitant, dans le crâne même, les racines du pneumogastrique sur des chevaux qu'on venait de sacrifier. Le pneumogastrique est donc un *nerf mixte*, renfermant une très-petite quantité de fibres motrices originelles.

La *sensibilité du pneumogastrique est obtuse*. — Excitez le pneumogastrique sur son trajet, il est bien moins sensible qu'un nerf sensitif ordinaire. Cette sensibilité n'est en rien comparable à celle des racines postérieures des nerfs rachidiens. Divisez le nerf au cou sur un animal à jeun, chien, lapin, celui-ci ne manifestera souvent aucune douleur. Cependant, si l'animal est en pleine digestion, il arrive ordinairement que le nerf aura une certaine sensibilité (Cl. Bernard).

Il semble donc que ce nerf ait une sensibilité spéciale en rapport avec les fonctions de respiration et de digestion, de même que le nerf optique offre une sensibilité spéciale en rapport avec les sensations lumineuses. Les parties auxquelles se rend le pneumogastrique sont, du reste, peu sensibles.

L'ouverture supérieure du larynx jouit, par exception, d'une très-vive sensibilité, aussi le nerf laryngé supérieur qui s'y rend est-il très-sensible. Le pneumogastrique sensitif contient donc des fibres très-sensibles et des fibres presque insensibles aux excitations. La presque insensibilité du pneumogastrique au cou s'explique, puisque le nerf laryngé supérieur se détache du tronc principal au-dessous de la base du crâne (Cl. Bernard).

Trajet des fibres originelles motrices du pneumogastrique. — Parties du plancher du quatrième ventricule, ces fibres sortent du bulbe par le sillon latéral, et se fusionnent si intimement avec les fibres sensitives qu'il est absolument impossible de les suivre, quel que soit le moyen d'investigation employé. C'est à l'expérimentation, à l'excitation du nerf, qu'il faut avoir recours.

Les excitations portées *au-dessous du crâne* ne sont pas concluantes, parce que déjà le nerf a reçu des anastomoses des nerfs moteurs. Il n'en est pas de même des excitations portées à l'*intérieur du crâne*, sur les racines mêmes du nerf. Celles-ci, en effet, répétées de différentes manières, ne permettent pas le plus léger doute. L'excitation du nerf dans le crâne provoque des mouvements dans le *pharynx*, dans le *larynx*, dans le *voile du palais*, dans l'*œsophage* et dans l'*estomac*.

Ces mouvements se produisent également sur les animaux auxquels on a arraché le spinal par le procédé de Cl. Bernard, ce qui prouve qu'ils ne se manifestent pas sous l'influence du spinal. On doit conclure de ce qui précède que l'action motrice exercée par le pneumogastrique sur le cœur est due au spinal, ce qui est, en effet, démontré.

a. Action du pneumogastrique sur la respiration.

Nous étudierons d'abord l'action générale du pneumogastrique sur la respiration, puis son action isolée sur le larynx et les poumons.

On pourrait appeler le pneumogastrique le nerf de la respiration. Son action est centripète.

Dans l'accomplissement des actes réflexes dont l'ensemble constitue la respiration, le pneumogastrique transmet au bulbe rachidien les impressions de la surface interne des divisions bronchiques et des lobules pulmonaires, impression qu'on traduit dans le langage par l'expression *besoin de respirer*. Cette sensation vague, que nous ne pouvons définir, est due probablement à l'*action de l'acide carbonique sur les extrémités terminales du nerf*. C'est probablement la même cause qui produit la première inspiration de l'enfant naissant, séparé brusquement de sa mère dont il ne reçoit plus l'oxygène.

Ces sensations sont portées par le pneumogastrique à son centre d'origine, *œud vital*, dont l'impression est réfléchie de haut en bas par tous les nerfs moteurs qui émergent de la moelle pour se porter aux muscles inspirateurs, et notamment par le nerf phrénique.

Si l'on vient à supprimer le centre dit *œud vital* par la section, la respiration s'arrête et la mort est subite, à moins qu'on ne pratique sur l'animal la respiration artificielle. On connaît aussi l'expérience vulgaire qui consiste à sectionner la moelle, de bas en haut, jusqu'au-dessous de l'origine du nerf phrénique. La respiration continue tant que la section n'atteint pas l'origine de ce nerf.