

réunion de ces deux anastomoses forme, avec cette masse nerveuse, une arcade dite *anse mémorable de Wrisberg*. Outre cette branche destinée au ganglion semi-lunaire, le pneumogastrique droit semble fournir des rameaux extrêmement ténus, qui se rendent directement au pancréas, à la rate, au plexus rénal, en s'anastomosant avec des rameaux du sympathique; quelques-uns semblent même aller, à travers le mésentère, jusque sur l'intestin grêle. Pour quelques auteurs allemands, les filets que le pneumogastrique droit envoie au ganglion semi-lunaire ne feraient que s'y accoler, pour gagner de là les organes splanchniques en s'anastomosant avec des rameaux du sympathique. Cette complication de description nous semble d'autant plus minutieuse que nous ne pensons pas qu'il soit possible, même au microscope, d'éclaircir cette question, en raison du mélange inextricable des fibres nerveuses.

Usages du pneumogastrique. — L'étude de la physiologie de ce nerf n'est pas encore assez complète pour qu'il nous soit possible de la retracer en quelques lignes; il nous faudrait un chapitre tout entier pour relater et discuter toutes les opinions émises en ces derniers temps seulement. Nous renvoyons aux travaux de Sédillot, de Cl. Bernard, de Schiff, de Brown-Séguard, etc., et nous nous bornons à faire remarquer que la motricité que possède le pneumogastrique ne semble pas lui être propre, qu'elle appartient à ses anastomoses et surtout à celles qu'il reçoit du spinal. C'est, en effet, la branche interne de ce nerf qui forme les rameaux destinés à innover les muscles du larynx et du pharynx, et cependant Cl. Bernard a fait observer qu'en irritant le pneumogastrique dans le crâne, on obtient des mouvements du larynx et du pharynx, quoique l'anastomose avec le spinal n'ait pas encore eu lieu. Quant à l'action du nerf vague sur le cœur, nous croyons démontré aujourd'hui, malgré les critiques de Moleschott, que c'est à lui qu'il faut attribuer la régularisation des battements, qui s'accroissent considérablement quand on vient à le sectionner, qui se ralentissent au contraire quand on l'irrite. Il est donc un nerf d'arrêt (*Hemmungsnerv*) du cœur. Dans la respiration, il semble être chargé de transmettre une sensation inconsciente qui réagit sur les cordons latéraux du bulbe et de la moelle, en excitant ces nerfs chargés d'imprimer la motricité aux muscles respirateurs. Cette sensation lui est peut-être fournie par la proportion trop considérable d'acide carbonique contenue dans le sang au moment où l'inspiration est devenue nécessaire.

ARTICLE XI — ONZIÈME PAIRE — NERF SPINAL OU NERF ACCESSOIRE DE WILLIS

Préparation. — La même que pour la portion cervicale du pneumogastrique; seulement, au lieu d'enlever complètement le muscle sterno-cléido-mastoïdien, on le sectionnera vers son tiers supérieur en rejetant en bas et en arrière ses deux tiers inférieurs.

Le *nerf spinal* naît par deux sortes de racines: les unes, supérieures ou *bulbaires*, forment un faisceau distinct, dont l'origine est au bulbe au-dessous de celles du pneumogastrique; les secondes, inférieures ou *médullaires*, proviennent de la portion cervicale de la moelle épinière (fig. 174, 7). Ces dernières s'étendent d'ordinaire jusque vers l'origine de la cinquième paire cervicale et peuvent même descendre jusque auprès de l'origine de la première paire dorsale. Elles se trouvent entre les racines antérieures et les racines postérieures des paires rachidiennes et remontent sur la face postérieure du ligament dentelé. Ces filets, d'origine médullaire, sont obliques de bas en haut, de dedans en dehors et se réunissent successivement sur un tronc commun. Les plus inférieurs

sont presque verticaux et très courts, de telle manière que plus leur tronc remonte, plus il s'éloigne de la moelle.

Les racines bulbaires du spinal possèdent un noyau sensitif et un noyau moteur qui leur sont communs avec les nerfs de la neuvième et de la dixième paire.

Dès que le tronc des racines médullaires a dépassé le niveau de la première paire cervicale, il s'incline en dehors vers le trou déchiré postérieur et reçoit les racines bulbaires, qui ne font que s'y accoler pour s'en détacher plus loin, ainsi que nous allons le voir. Tantôt c'est dans la cavité crânienne que ces deux faisceaux se réunissent, tantôt ce n'est qu'au niveau du trou déchiré postérieur que se fait cet union.

Dans le crâne, le spinal est contenu dans la même gaine arachnoïdienne que le glosso-pharyngien et le pneumogastrique; dans le trou déchiré il se trouve au devant et un peu en dehors de la jugulaire interne, en arrière du pneumogastrique, avec lequel il sort par un canal ostéo-fibreux commun.

Au moment où le faisceau médullaire croise les racines postérieures de la première paire cervicale, il s'anastomose avec elles. Cette anastomose n'est pas constante et se borne souvent à un simple adossement⁽⁴⁾. Pendant son passage à travers le trou déchiré, le spinal envoie quelques filets au ganglion jugulaire du pneumogastrique et en reçoit quelques autres partis du même ganglion; c'est donc un échange de filets qui s'opère entre ces deux nerfs.

Aussitôt après être sorti du trou déchiré postérieur, le nerf de la onzième paire se divise en deux branches: l'une interne, l'autre externe.

La *branche interne*, formée exclusivement par les racines bulbaires, se porte en avant et en bas, s'accole immédiatement au plexus ganglionnaire (fig. 224, 12) et va constituer la majeure partie des rameaux pharyngiens, du laryngé externe et du laryngé inférieur, qui semblent naître du pneumogastrique: elle envoie de plus quelques filets au cœur.

La *branche externe*, dont les racines médullaires forment les éléments, est plus volumineuse que la précédente (fig. 224, 13). Elle se porte en bas, en dehors et un peu en arrière, passe d'abord entre la jugulaire et la carotide interne, descend en croisant la face interne des muscles digastrique et stylo-hyoïdien (fig. 231, 1), et se place en arrière du bord inférieur de la glande parotide, mais sans pénétrer dans la loge fibreuse de cette glande.

La branche externe du spinal croise ensuite la face profonde du muscle sterno-cléido-mastoïdien, traverse quelquefois ce muscle, lui abandonne quelques rameaux (fig. 231, 1), croise obliquement le creux sus-claviculaire entre la face inférieure du peucier et la face supérieure du splénus et s'engage sous le bord du trapèze à environ 0^m,04 ou 0^m,05, au-dessus de la clavicule (fig. 230, 11). Elle se termine dans ce muscle en rameaux divergents. Ces rameaux trapéziens de même que ceux qui sont destinés au sterno-mastoïdien, s'anastomosent dans ces muscles avec des filets du plexus cervical.

Usages. — Le nerf spinal est mixte, mais principalement moteur; la sensibilité qu'il manifeste quand il est irrité est due soit aux filets anastomotiques que lui fournit la racine postérieure du premier nerf rachidien, soit à ceux qu'il reçoit du pneumogastrique dans son passage à travers le trou déchiré, soit aux filets sensitifs qui lui sont propres. Après la section de sa branche interne, les

(4) Le ganglion que Huber a décrit à ce niveau n'existe pas.

muscles de la glotte et du pharynx peuvent encore se contracter quand on excite le pneumogastrique; le nerf vague envoie donc à ces muscles des filets indépendants de ceux du spinal. La respiration continue normalement après la section de la branche interne des deux spinaux, mais la voie est abolie. Quant à la branche externe, elle innerve les deux muscles auxquels elle se distribue; mais ces muscles reçoivent, en outre, des rameaux du plexus cervical. Aussi quand le spinal est arraché ou que la branche externe est coupée, ces muscles peuvent encore se contracter, mais ils ne peuvent plus immobiliser le thorax au moment de l'effort⁽¹⁾.

Le sterno-mastoïdien et le trapèze innervés par la branche externe du spinal jouent un rôle important dans la vision et l'audition. Ce sont eux qui par les mouvements imprimés à la tête, permettent de tourner les organes sensoriels vers les points d'origine des sensations. Il en résulte que ces mouvements étant en corrélation directe avec les centres percepteurs de la vision et de l'audition, le nerf qui innerve ces muscles dans cette fonction doit avoir des connexions intra-cérébrales avec les nerfs sensoriels ou au moins moteurs propres des organes annexes. Les filets du plexus cervical, au contraire, seraient dans ce cas spécialement chargés de présider aux mouvements généraux du cou et des membres⁽²⁾.

ARTICLE XII — DOUZIÈME PAIRE — NERF GRAND HYPOGLOSSE

Préparation. — 1° Pour la partie supérieure, même préparation que pour la portion cervicale du pneumogastrique, mais on aura soin de ne pas enlever les artères carotide; 2° pour la partie inférieure comme pour le lingual; 3° pour la branche descendante comme pour le plexus cervical profond (voy. plus loin).

Ce nerf a son origine apparente dans le sillon qui sépare l'olive de la pyramide antérieure. On voit partir de ce point une douzaine de racines se réunissant en deux faisceaux, qui perforent la dure-mère au niveau du trou condylien, tantôt par un seul, tantôt par deux orifices et qui se réunissent pour traverser le trou condylien antérieur.

Le noyau de l'hypoglosse est constitué par une sorte de petite colonne qui se trouve sur le plancher du quatrième ventricule et qui s'étend jusqu'à l'extrémité inférieure du bulbe. Elle est formée par la base de la corne antérieure de la moelle. A ces fibres viennent s'en ajouter d'autres qui proviennent du noyau accessoire de l'hypoglosse, continuation de la tête de la corne antérieure. On trouve quelquefois chez les animaux, et Vulpian a pu le constater une fois chez l'homme, des fibres venues du corps restiforme, qui s'ajoutent aux racines de l'hypoglosse que nous venons de décrire. Ce sont donc des fibres sensibles. Vulpian dit même avoir trouvé un petit ganglion sur leur trajet. L'hypoglosse serait en ce cas constitué comme un nerf rachidien.

Jusque dans le trou condylien antérieur, le nerf de la douzième paire est entouré par une gaine arachnoïdienne. Immédiatement après sa sortie de ce trou, il se dirige en bas et en dehors et répond : en arrière, aux muscles droits antérieurs; en avant, à la carotide interne; en dedans, au plexus gangliforme, qu'il contourne; en dehors, à la branche externe du spinal et à l'arcade des deux premiers nerfs rachidiens. Le grand hypoglosse contourne le plexus gangliforme par un demi-tour d'hélice, et répond d'abord à son côté postérieur, puis à son côté externe et enfin à son côté antérieur. C'est à ce moment qu'il envoie à ce renflement un ou deux filets anastomotiques (fig. 224, 14). Il passe

⁽¹⁾ Pour plus de détails, voy. Cl. Bernard, *Leçons sur le système nerveux*, t. II.

⁽²⁾ Maubrac, *Recherches anatomiques et physiologiques sur le muscle sterno-cléido-mastoïdien*, Bordeaux, 1883.

alors entre la carotide interne et la veine jugulaire interne et reçoit à ce niveau un ou deux filets anastomotiques de l'arcade formée par les branches antérieures des deux premiers nerfs cervicaux (fig. 224, 16). Vers le même point ou un peu plus haut, vient s'y joindre un autre filet venu du ganglion cervical supérieur du grand sympathique.

A partir du point où l'hypoglosse cesse de contourner le plexus gangliforme jusqu'aux muscles de la langue, dans lesquels il se détermine, ce nerf décrit une courbure à concavité antérieure. Il chemine entre les muscles styliens, en dedans du digastrique et du stylo-hyoïdien, croise la carotide externe en passant en dehors d'elle, s'applique sur la face externe du constricteur moyen du pharynx et plus loin sur celle du muscle hyo-glosse et arrive au bord postérieur du muscle mylo-hyoïdien. Dans ce trajet, le grand hypoglosse se trouve entre le tendon du muscle digastrique et la grande corne de l'os hyoïde (fig. 231, 11) et marche plus loin parallèlement à l'artère linguale. Ce vaisseau s'en sépare au niveau du bord postérieur du muscle hyo-glosse et passe en dedans de ce muscle, tandis que le nerf reste sur sa face externe (fig. 223, 4). La glande sous-maxillaire est située au-dessus du grand hypoglosse dans la concavité qu'il décrit.

Arrivé au bord postérieur du muscle mylo-hyoïdien, le nerf de la douzième paire passe à la face profonde de ce muscle, qui le recouvre, et devient légèrement ascendant. Il est toujours appliqué sur la face externe du muscle hyo-glosse et marche à peu près parallèlement au canal de Warthon, qui est situé au-dessus, entre lui et le nerf lingual. L'hypoglosse se divise alors en nombreuses branches terminales, qui s'épuisent dans les muscles hyo-glosse, stylo-glosse, génio-glosse et lingual. Il s'anastomose par des filets assez nombreux avec le nerf lingual, en formant des arcades à concavité postérieure (fig. 223, 4); ses fibres les plus antérieures peuvent être suivies jusque vers la pointe de la langue.

Le grand hypoglosse fournit dans son trajet, outre les anastomoses et les branches terminales que nous avons déjà mentionnées :

1° *La branche descendante.* — Elle naît du bord postérieur convexe du grand hypoglosse au moment où ce nerf contourne la carotide interne, se dirige en bas et en avant, croise la face externe de la carotide externe très près de l'origine de ce vaisseau, longe le côté antérieur de la carotide primitive (fig. 231, 9) et, arrivée au niveau du bord supérieur de la portion moyenne, tendineuse, du muscle omo-hyoïdien, s'unit en anse à la branche descendante interne du plexus cervical. L'union de ces deux branches forme un petit plexus, que l'on trouve d'ordinaire en avant et en dehors de la jugulaire interne (fig. 231, 10). De ce plexus partent des filets pour les muscles omo-hyoïdien, sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien. Le petit nerf destiné à ce dernier muscle descend jusque auprès de ses attaches sternales et pénètre donc dans la partie supérieure de la poitrine; mais il s'épuise dans le sterno-thyroïdien et ne va pas au delà pour s'anastomoser avec le phrénique, comme l'a dit Valentin.

La branche descendante du grand hypoglosse n'est pas simple; elle est formée par un filet qui se porte de la douzième paire à la branche descendante interne du plexus cervical et par un second filet qui marche en sens contraire et va se jeter dans l'hypoglosse; en effet, la branche descendante du plexus cervical se partage en deux rameaux, dont l'un prend part au petit plexus destiné aux muscles sous-hyoïdiens, tandis que l'autre remonte le long de la

branche de l'hypoglosse pour se perdre dans ce nerf. On a voulu démontrer que la branche descendante de l'hypoglosse n'est autre chose que le filet anastomotique fourni par l'arcade des deux premiers nerfs cervicaux, filet qui, après s'être accolé au tronc de la douzième paire, s'en détacherait plus loin, de même que la corde du tympan par rapport au lingual ; mais ce fait nous semble très loin d'être prouvé.

2° *Le rameau thyro-hyoïdien.* — Au niveau de la grande corne de l'os hyoïde on voit se détacher de la convexité de l'hypoglosse un nouveau rameau qui se dirige obliquement en bas, en avant et en dedans et qui va se terminer dans le muscle thyro-hyoïdien (fig. 231, 12).

3° *Le rameau génio-hyoïdien.* — Il naît de la convexité du tronc de la douzième paire, un peu au delà du précédent, et va se perdre dans le muscle génio hyoïdien.

Usages. — Le nerf grand hypoglosse est le nerf moteur de la langue ; il préside donc aux mouvements de cet organe et à l'articulation des sons. Dans ce dernier cas, les mouvements se font toujours bilatéralement et les deux nerfs entrent par conséquent en action simultanément. Mais, d'autre part, nous possédons la faculté de mouvoir la langue dans un sens déterminé, à droite ou à gauche, et de ne contracter par conséquent qu'un seul muscle à la fois ; ce mouvement s'exécute après la mastication quand la langue va rassembler les parcelles alimentaires égarées dans la bouche. C'est précisément cette différence dans l'action des nerfs hypoglosses que Schröder van der Kolk a cherché à expliquer par la différence d'origine des filets de ces nerfs, filets dont les uns proviendraient, suivant lui, du corps rhomboïdal de l'olive et présideraient aux mouvements bilatéraux de l'articulation des sons, tandis que les autres auraient leur origine dans le noyau spécial de l'hypoglosse et régirait les mouvements de la langue en tant qu'organe de gustation et de déglutition.

CHAPITRE III

NERFS RACHIDIENS

Les nerfs rachidiens sont au nombre de trente et une paires. La première passe entre l'occipital et l'atlas, la dernière entre la première vertèbre coccygienne et le bord inférieur du sacrum ; toutes les autres sortent par les trous de conjugaison correspondants.

Nous avons déjà indiqué l'origine des nerfs rachidiens à la moelle, leurs racines antérieures et leurs racines postérieures, ainsi que le ganglion intervertébral qui se trouve sur le trajet de ces dernières. Les filets de ces racines forment, par leur ensemble, un petit triangle, dont la base est à la moelle et le sommet au trou de conjugaison. Les racines postérieures sont chez l'homme plus volumineuses que les racines antérieures ; elles se réunissent plus vite en faisceau que celles-ci. Chacun des deux faisceaux radiculaires traverse isolément la dure-mère, et ce n'est qu'au delà du ganglion intervertébral, qui appartient exclusivement aux racines postérieures, qu'ils se réunissent pour constituer le tronc des nerfs rachidiens (fig. 173, 4, 5). Le ganglion est tou-

jours situé au dehors du canal formé par la dure-mère et à l'entrée du trou de conjugaison ; il n'en est toutefois pas ainsi pour celui de la première paire rachidienne, qui se trouve en deçà du point où les racines postérieures de ce nerf traversent la dure-mère. Le ganglion intervertébral est en rapport dans le trou de conjugaison avec les branches veineuses qui font communiquer les plexus intra-rachidiens et extra-rachidiens. Dans l'intérieur du canal rachidien, les deux ordres de racines ne communiquent pas entre elles ; mais les filets homologues s'anastomosent assez fréquemment, et cela non seulement entre racines de la même paire, mais encore entre filets de deux paires voisines.

Les racines postérieures et antérieures, en se rapprochant du trou de conjugaison, sont séparées les unes des autres par les festons du ligament dentelé de la moelle (fig. 173, 1). Outre l'enveloppe que la pie-mère fournit à chaque filet des racines rachidiennes, enveloppe destinée à en devenir le névrilème, l'arachnoïde les entoure d'une gaine commune, qui les accompagne jusqu'au point où elles perforent la dure-mère.

Les nerfs rachidiens ont été divisés en huit paires cervicales, douze dorsales, cinq lombaires et six sacrées. Le volume de ces différentes paires nerveuses n'est pas le même et, sans compter les deux derniers nerfs sacrés, qui sont très grêles, l'on peut dire que les nerfs cervicaux, lombaires et sacrés l'emportent de beaucoup sur les paires dorsales et que, de plus, ceux qui correspondent à l'origine des membres supérieurs et inférieurs et qui prennent par conséquent leur origine sur les renflements brachial et lombaire de la moelle, sont les plus volumineux.

Les racines des différentes paires rachidiennes n'ont pas toutes la même direction ni le même trajet dans l'intérieur du canal rachidien. Celles de la première paire cervicale sont légèrement ascendantes ; les deux suivantes sont transversales et les autres de plus en plus obliques jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle épinière. Cette obliquité est telle que les racines des nerfs cer-



Fig. 227. — Nerfs de la queue de cheval (*).

(* 1) Sillon médian postérieur de la moelle. — 2) Nerfs de la queue de cheval. — 3, 3) Filum terminale.