

dans la vertèbre occipitale. Enfin, un certain nombre de ses branches vont directement à l'oreille, à la langue, au pharynx et au larynx, et président aux actions de la vie animale qui s'y accomplissent; tandis que d'autres ne s'y rendent qu'après avoir traversé un ganglion sensitivo-moteur, *le ganglion cervical supérieur*, et se distribuent exclusivement à la membrane muqueuse et aux organes nutritifs de ces appareils.

DEUXIÈME CLASSE.

NERFS DE LA VIE ORGANIQUE.

(Grand sympathique DES AUTEURS; trisplanchnique. CHAUSS.)

Le grand sympathique, (*système des nerfs végétatifs ou ganglionnaires, nerf intercostal, etc.*) est particulièrement destiné à la membrane muqueuse, au cœur et aux principaux organes splanchniques; de manière à tenir sous sa dépendance les sécrétions, la circulation et les actions organiques les plus importantes de l'économie.

Cette partie du système nerveux est représentée par un long cordon renflé de distance en distance, et accolé aux parties latérales du rachis depuis la tête jusqu'au coccyx.

On a long-temps discuté sur la véritable origine de ce nerf: Galien, Ch. Étienne, Raw, Valsalva le font venir de la cinquième paire; Vésale le considère comme une dépendance du pneumo-gastrique; Riolan et Rergen le font dériver de la moelle épinière; Eustachi, Willis, Morgagni et Huber placent son origine dans la sixième paire; d'autres l'attribuent à la fois à plusieurs nerfs, Bidloo à la cinquième, à la sixième, à la septième et à la huitième paires, Heister, Santorini, Schmiedel, Meckel l'ancien, Ridley, Cowper, Walther, Ivanoff, Neubauer et Sæmmering à la cinquième et à la sixième paires seulement, Wrisberg et Scarpa à la cinquième, à la sixième paires crâniennes et à toutes celles du rachis, Lieutaud et Autenrieth à tous les nerfs cérébro-spinaux; Burdach suppose, au contraire, qu'il procède des organes intérieurs, et qu'il se termine dans tous les points

du système cérébro-spinal; Bichat enfin, l'a représenté comme lié seulement par des anastomoses avec le système cérébro-spinal, et comme jouissant d'une existence indépendante de la sienne. Aujourd'hui on s'accorde généralement à lui attribuer autant de racines dans le système cérébro-spinal, qu'il a de cordons de communication avec les nerfs qui appartiennent à ce système, au niveau des trous qui les transmettent hors de la cavité céphalo-rachidienne.

De la sorte, comme l'observe Béclard, semblable à ces tiges souterraines ou rhizômes articulés qui à chaque nœud présentent d'un côté des racines et de l'autre des rameaux qui s'en écartent à angle droit, le grand sympathique a ses racines en dehors dans les nerfs céphalo-rachidiens, et fournit en dedans ses branches et ses rameaux organiques. En réalité, le grand sympathique, comme je l'ai déjà fait entrevoir, est formé par des branches émanées des nerfs cérébro-spinaux, et modifiées ensuite par leur mélange avec la substance ganglionnaire, qui rend leur action indépendante, jusqu'à un certain point, de l'influence cérébrale. Chacun de ces nerfs, en effet, se divise en sortant de la cavité céphalo-rachidienne en deux ordres de rameaux, les uns, *cérébro-spinaux* proprement dits, pour les organes de la vie animale, les autres, *sympathiques*, pour les viscères voisins.

Chaque renflement ganglionnaire du grand sympathique possède au moins deux racines dans le système cérébro-spinal, l'une venant, comme Muller et Wutzer l'ont établi, *d'un nerf sensitif, ou des filets sensitifs d'un nerf à la fois sensitif et moteur, l'autre en relation avec un nerf moteur, ou avec les filets moteurs d'un nerf à la fois moteur et sensitif*. En un mot, ce que j'ai dit plus haut, sous ce rapport, avec M. Longet, pour les ganglions placés sur le trajet de la cinquième paire, ne s'applique pas seulement à ceux-ci, on le retrouve dans tous les autres ganglions sympathiques.

Rigoureusement parlant, puisque le nerf grand sympathique puise à chaque instant de nouvelles origines dans les nerfs cérébro-spinaux, on conçoit qu'il puisse présenter des interruptions, sans qu'il en résulte de graves inconvénients. Toutefois la nature ne l'a pas voulu ainsi, sans doute, pour maintenir entière cette solidarité qui réunit les organes les plus éloignés et les plus dis-

semblables, et qui fait le caractère le plus frappant de l'organisme. Aussi les scissions du grand sympathique ne sont-elles presque jamais réelles qu'en apparence. Long-temps on a cru, par exemple, que ce nerf en présentait une dans la région cervicale, chez les oiseaux; mais des observations ultérieures de M. Blainville sont venues détruire cette croyance, en montrant que si le grand sympathique de ces animaux n'a pas ce long cordon qui réunit chez nous le ganglion cervical supérieur avec l'inférieur, au devant des apophyses transverses des vertèbres; en revanche, il est bien mieux partagé que le nôtre, sous le rapport des filets qui sont renfermés dans le canal des apophyses précédentes, filets qui établissent une très évidente communication entre les ganglions en apparence séparés.

Dans les différentes parties de son trajet, surtout au niveau de ses renflements ganglionnaires, le grand sympathique fournit de nombreux rameaux, qui se multiplient en raison directe de la variété et du développement des organes végétatifs qui occupent la région dans laquelle on les observe. Mais il existe cette différence entre eux, que les uns se rendent directement à leur destination, tandis que d'autres traversent auparavant plusieurs ganglions, s'y fondent, s'y décomposent et s'y recomposent, de manière à se soustraire davantage à l'action cérébrale, et à rendre plus indépendantes de la volonté les fonctions des organes auxquels ils vont en définitive se distribuer.

De cette dernière circonstance sont nés des ganglions placés hors de rang, dans le thorax et surtout dans l'abdomen, entre les deux grands sympathiques, et vers la ligne médiane. Cependant ces ganglions plus ou moins exactement impairs, ne sont pas tous aussi éloignés du système cérébro-spinal par leurs racines qu'il semble au premier abord: en effet, indépendamment des relations qu'ils ont avec ce système par le moyen des cordons latéraux du grand sympathique, plusieurs d'entre eux, comme M. Longel le fait remarquer, y puisent encore d'autres origines plus immédiates; ainsi, le ganglion cardiaque trouve de nouvelles racines sensibles dans les filets que lui donne le nerf pneumo-gastrique au col, et des racines motrices dans ceux du recurrent; ainsi, le ganglion semi-lunaire possède une nouvelle racine sensitive dans le nerf pneumo-gastrique droit, et une racine motrice dans le nerf phrénique.

Les rameaux du grand sympathique sont remarquables par leurs fréquentes anastomoses, par les plexus serrés qu'ils forment autour des artères, par leur couleur grisâtre, par leur résistance (1) et par leur apparence ganglionnaire, caractères qui y sont même d'autant plus prononcés, qu'ils s'écartent davantage du cordon latéral du nerf. Ces rameaux se dirigent presque toujours vers les organes, en suivant les artères qui s'y rendent et jamais les veines, si ce n'est dans le foie où ils accompagnent la portion artérielle de la veine porte, ce qui a fait supposer qu'ils sont plutôt destinés à ces vaisseaux qu'au tissu même des organes. Toutefois les recherches de Scarpa, et cette circonstance que certaines parties, les reins, les intestins grêles, par exemple, n'ont pas d'autres nerfs que ceux-là, suffisent pour établir combien cette doctrine est erronée; on peut même assurer, au contraire, que les artères sont presque entièrement étrangères à leur distribution, et qu'elles ne sont guère que les moyens à l'aide desquels ces nerfs parviennent dans les organes pour s'y terminer. L'opinion inverse impliquerait au moins la croyance, que les artères du tronc sont privilégiées sous le rapport des nerfs qu'elles reçoivent; car on est bien forcé de reconnaître que celles des membres sont étrangères au grand sympathique.

Placés sur la ligne médiane, les plexus les plus remarquables des nerfs sympathiques établissent une véritable fusion entre les deux systèmes auxquels ils appartiennent, quelquefois même entre ces deux systèmes et certains nerfs cérébro-spinaux, dans lesquels ils puisent ainsi de nouvelles racines, comme je l'ai dit; le pneumo-gastrique peut surtout être cité en exemple de ces communications; il a d'ailleurs une grande analogie de forme et d'action avec le grand sympathique, il tend à s'identifier avec lui, et présente un développement inverse du sien dans les animaux.

D'ailleurs, ce n'est pas seulement dans leur trajet que les deux nerfs grands sympathiques sont réunis ensemble au moyen de leurs rameaux internes, ils se confondent encore à leurs extrémités opposées: au-devant du coccyx, sur la *branche d'anas-*

(1) Nulle part ils n'offrent cette mollesse qui leur a fait très improprement appliquer la qualification de *nervi molles*.

tomose des deux artères sacrées latérales, et dans le crâne, sur l'artère communicante antérieure, ainsi que je m'en suis plusieurs fois assuré.

Structure. Il y a deux choses à étudier dans le grand sympathique envisagé sous le point de vue de la structure : le tissu qui le forme intérieurement, et la membrane qui protège celui-ci à l'extérieur.

1° *Tissu intérieur du grand sympathique.* Ce tissu est identiquement le même dans toutes les parties de ce remarquable système, dans les ganglions comme dans les rameaux qui s'y rendent ou qui en partent ; seulement dans certains points tel élément y est prédominant, tandis qu'ailleurs tel autre l'emporte au contraire. Or, ce tissu résulte de la réunion de deux éléments distincts, de substance nerveuse proprement dite et de substance ganglionnaire.

La substance nerveuse du grand sympathique est la même que celle qui entre dans la composition des autres nerfs : elle est blanche, elle se comporte avec les acides et les alcalis comme la substance blanche du cerveau, et est disposée sous forme de filaments plus ou moins séparés les uns des autres, plus ou moins pressés par la substance ganglionnaire interposée. Cette substance est généralement très apparente dans les racines et dans les premières divisions du grand sympathique ; mais il est beaucoup plus difficile de la suivre dans les rameaux les plus éloignés, dans ceux qui ont traversé successivement plusieurs ganglions. On la reconnaît moins facilement dans les ganglions que dans leurs cordons, quoiqu'elle existe dans les uns et dans les autres, et que sa continuité ne soit jamais interrompue, suivant la plupart des anatomistes.

La substance ganglionnaire combinée dans le grand sympathique avec la substance nerveuse, forme la différence qui sépare si complètement ce nerf de tous les autres. Cette substance est grisâtre ou rougeâtre, et remarquable par sa densité. Elle est très abondante, bien plus surtout que la matière nerveuse. Elle existe partout ; plus abondante dans les ganglions, elle y pénètre les filets nerveux, et empêche souvent de les bien distinguer ; plus rare, au contraire, dans les cordons, elle y voile moins la substance blanche. L'abondance de la substance ganglionnaire va croissant relativement à la substance nerveuse, à

mesure que les rameaux du grand sympathique sont plus éloignés du tronc de celui-ci, et qu'ils ont fourni à un plus grand nombre d'organes ; en effet, les filets de la substance nerveuse de ces rameaux se perdent seuls dans les trames organiques, tandis que la matière ganglionnaire reste étrangère à cette terminaison. Aussi comprend-on facilement d'après cela, pourquoi la diminution de ces cordons n'est pas clairement proportionnelle à la distribution successive de leurs divisions ; pourquoi, près de leur terminaison, ils offrent encore un volume qui surprend, et que n'offriraient certes plus depuis long-temps des nerfs du système de la vie animale ; pourquoi enfin, ils prennent de plus en plus la teinte grise et l'apparence ganglionnaire que tout le monde leur connaît.

Mais quelle est la véritable nature de la substance grise du grand sympathique et des autres ganglions nerveux ? On ne le sait pas bien positivement. C'est un tissu cellulaire infiltré d'une matière gélatino-graisseuse, suivant Scarpa ; elle ressemble beaucoup à du tissu cellulaire induré, suivant Béclard ; on ne peut rien en dire de plus positif dans l'état actuel de la science.

2° *Membrane extérieure du grand sympathique.* Cette membrane paraît être de la même nature que le névrilemme des nerfs cérébro-spinaux ; elle se continue sans aucune interruption des racines vers les ganglions et vers les rameaux de ce système. Rendez-vous de tous les vaisseaux qui doivent pénétrer la substance intérieure de ces nerfs, elle sert de soutien à leur réseaux et ne les laisse pénétrer plus profondément, que lorsqu'ils ont acquis un certain degré de ténuité.

Développement. Les nerfs sympathiques se développent de très bonne heure, avant même les autres parties du système nerveux ; ce qui est conforme à la précocité de la formation des organes splanchniques auxquels ils appartiennent. Suivant Akermann, c'est d'abord le ganglion cardiaque et le plexus solaire qui apparaissent ; les cordons latéraux du grand sympathique ne se développent que plus tard.

A trois mois de la vie intra-utérine, on distingue très bien les diverses parties de ce système ; elles ont une teinte rougeâtre très prononcée. Chez le vieillard, au contraire, les ganglions et les rameaux du grand sympathique deviennent pâles, et beaucoup plus durs que chez l'adulte.

On rencontre ce nerf bien développé chez les acéphales, et chez les monstres qui sont privés à la fois du cerveau et de la moelle épinière.

Action. Bien des hypothèses ont été émises, bien des doctrines ont été professées touchant les fonctions du grand sympathique. Les uns, *Vieussens, Lancisi, Winslow, Jonhstone, Lecat, Petit, Bichat, Reil, Wutzer, Broussais*, etc., ont fait de ses ganglions autant de centres d'action ou d'impulsion indépendants; les autres, *Willis, Meckel, Zinn, Haase, Scarpa*, etc., l'ont considéré comme puisant son action dans l'axe cérébro-spinal, mais aussi comme destiné à modifier l'influence de ce centre nerveux sur les organes, par ses divisions, ses recompositions successives et par les combinaisons nouvelles qui en résultent.

Cette dernière opinion est la plus généralement admise aujourd'hui; la matière ganglionnaire qui pénètre de toutes parts le grand sympathique et qui entoure ses filets, paraît, en effet, avoir pour usage de séparer du moi, jusqu'à un certain point, les organes auxquels il se distribue, d'empêcher que nous ayons la conscience de toutes les modifications intérieures qui résultent de l'accomplissement des plus importantes fonctions, et de soustraire à l'empire de notre volonté l'action des organes qui sont les instrumens de ces fonctions. On conçoit au reste facilement, combien de telles dispositions sont favorables à la conservation de l'individu: la circulation, la nutrition, les sécrétions, etc., eussent été continuellement troublées, si elles avaient dû subir les influences variées et contraires qui agitent à chaque instant le système cérébro-spinal.

Les nerfs sympathiques président à la fois à la sensibilité et aux mouvements des organes intérieurs; aussi sont-ils également pourvus de filets sensitifs et de filets moteurs, comme je l'ai fait remarquer en parlant de leurs origines dans le système cérébro-spinal.

Quoi qu'il en soit des idées que l'on se forme du grand sympathique, la meilleure manière de le décrire, celle qui est la plus généralement adoptée, consiste à le considérer successivement dans les régions *céphalique, cervicale, thoracique et abdominale*, de manière à bien faire apprécier ses relations d'origine avec les nerfs qui sortent de la cavité céphalo-rachidienne dans chacune de ces régions.

ORDRE PREMIER.

Portion céphalique du grand sympathique.

L'existence de la portion céphalique du grand sympathique est encore un grave sujet de contestations parmi les anatomistes. Ce n'est pas qu'au fond ils diffèrent beaucoup d'opinion touchant les faits qui forment aujourd'hui le domaine de la science sous ce rapport; seulement ils ne s'entendent pas sur la manière de les présenter, sur la méthode qui doit présider à leur ordination.

Comme je l'ai dit précédemment, les premiers qui aperçurent le grand sympathique, le faisaient dériver de la tête; mais ils n'accordaient pas à ce système de portion propre à cette partie. Plus tard, la découverte du ganglion ophthalmique, les travaux de Meckel sur le ganglion sphéno-palatin, ceux de M. Ribes sur la corde du tympan, etc., changèrent les idées à cet égard: on admit généralement que le grand sympathique s'étend à la tête, comme au thorax et à l'abdomen, et on lui imposa la dénomination de *trispianchnique* pour cette raison.

Cependant les derniers travaux d'Arnold sur les ganglions de la tête ont un peu ramené les esprits à la première doctrine; car les ganglions *ophthalmique, sphéno-palatin, otique*, etc., y sont considérés comme constituant un petit système à part, différent de celui du grand sympathique, et propre aux organes des sens. Mais je me hâte de le dire, je ne partage pas, à cet égard, la manière de voir de ce savant distingué. Les raisons sur lesquelles il s'appuie pour fonder sa théorie, ne sont rien moins que concluantes. La destination spéciale aux organes des sens des ganglions indiqués, ne les empêche pas plus de faire partie du grand sympathique, que la distribution des ganglions semi-lunaires aux organes de la digestion et de la sécrétion urinaire ne sépare ceux-ci du même nerf; les uns et les autres exercent la même influence sur les parties auxquelles ils sont liés. Que si l'on objectait que les ganglions des organes des sens sont plus pauvres de substance grise que les autres, je dirais que la nature en a disposé ainsi, pour laisser au centre cérébro-spinal une part plus grande d'influence sur les actions de ces organes, que sur la digestion, la circulation, etc.

Sans parler des liens qui rattachent les ganglions sensoriaux