

§ 375.

Influence du nerf grand sympathique sur les mouvements de la pupille. — Le ganglion cervical supérieur, on le sait, envoie, par sa partie supérieure, des filets du côté de la tête, filets qui vont se mettre en communication avec les ganglions céphaliques. On ne connaît pas encore très-bien le rôle spécial de chacun de ces filets; mais les expériences de MM. Budge, Waller, Kölliker, Schiff, Chauveau et Kuyper ont prouvé que celui de ces filets qui va se porter au ganglion ophthalmique et de là à la pupille, par l'intermédiaire des nerfs ciliaires, tient sous sa dépendance les mouvements de dilatation de la pupille.

L'iris est constitué par des fibres musculaires lisses, dirigées en deux sens différents. Les unes groupées au centre, sous forme de sphincter, ont pour effet de resserrer l'ouverture pupillaire; ces fibres ont pour nerf moteur le nerf moteur oculaire commun (Voy. § 353). Les autres fibres contractiles de l'iris sont disposées vers la grande circonférence, et affectent la direction rayonnée. En prenant leur point fixe à l'insertion de la grande circonférence de l'iris (au ligament ciliaire), elles sont les antagonistes de l'action du sphincter, sur la circonférence duquel elles s'insèrent. Lorsque le ganglion cervical supérieur est enlevé, ou bien lorsque la branche supérieure qui s'en détache est coupée, la pupille se contracte immédiatement, et elle reste ainsi pendant des semaines et même pendant des mois. Les fibres rayonnées, en effet, sont paralysées, et la tonicité du sphincter subsiste seule. Quand, au contraire, on irrite le ganglion cervical supérieur ou son filet supérieur, on détermine la contraction des fibres rayonnées de l'iris, et, par conséquent, l'agrandissement de l'ouverture pupillaire.

La dilatation de la pupille qu'entraîne l'excitation du ganglion cervical supérieur ou de la branche supérieure qui s'en détache a été notée par tous les observateurs. On s'est demandé quels sont les filets par lesquels cette action s'exerce. M. Adamucci, après avoir enlevé le ganglion ciliaire sur le chat, a vu l'excitation du ganglion cervical amener encore la dilatation de la pupille. Aussi MM. Guttmann et Oehl ont-ils supposé que les filets nerveux du sympathique qui amènent la dilatation pupillaire entraînent dans l'œil avec les filets de la cinquième paire par l'intermédiaire du ganglion de Gasser (qui reçoit un rameau anastomotique du grand sympathique).

Mais des expériences de M. Schiff, il résulte que si en effet le ganglion de Gasser transmet à l'œil des filets sympathiques, ce ne sont pas les seuls qui président aux mouvements pupillaires; car, sur des grenouilles auxquelles il avait enlevé le ganglion de Gasser, l'excitation de la branche supérieure du grand sympathique entraînait encore la dilatation de la pupille.

Il est des substances qui, instillées dans l'œil, ont pour effet d'amener dans l'iris soit sa dilatation (*l'atropine*), soit son resserrement (la *calaba-*

rine, à laquelle on peut joindre aussi la *nicotine*). Beaucoup de recherches ont été faites pour se rendre compte du mode d'action de ces divers agents.

M. Kuyper instille sous les paupières d'un animal de l'atropine. Cette substance pénètre dans le globe de l'œil, et on sait qu'elle a pour effet d'amener une dilatation de la pupille. Puis, lorsque la pupille est dilatée, il excite le filet supérieur du grand sympathique, qui se détache par en haut du ganglion cervical supérieur, la pupille s'élargit plus encore qu'elle ne l'était sous l'influence seule de l'atropine. Le même expérimentateur excite le nerf grand sympathique sur un animal sain; la pupille s'élargit, et il mesure cet élargissement; il instille ensuite de l'atropine dans l'œil, et excite de nouveau le grand sympathique, la pupille s'élargit plus qu'auparavant.

La belladone, dont l'atropine est la partie active, amène donc la mydriase (dilatation de la pupille) bien moins par l'action excitante qu'elle exercerait sur le nerf grand sympathique, que par la paralysie des filets nerveux qui animent le sphincter irien, c'est-à-dire la paralysie du nerf moteur oculaire commun. Telle est aussi la conséquence des nombreuses expériences de MM. Bezold, Bloebaum, Grünhagen et Bernstein. Ce qui donne encore à cette manière de voir une plus grande probabilité, c'est que l'excitation intra-crânienne du nerf moteur oculaire commun ne détermine plus la contraction de la pupille dans un œil préalablement atropinisé (Bernstein).

Les expériences de M. Rogow sur la calabarine (extrait de la fève de Calabar) et sur la nicotine, ainsi que celles de M. Donders, tendent à faire supposer que ces substances agissent non pas en paralysant les filets sympathiques qui se rendent au muscle dilatateur de l'iris, mais en exerçant une action excitante directe sur le nerf moteur oculaire commun, par conséquent en provoquant la contraction du sphincter irien.

Si l'on applique un courant galvanique énergique sur la portion supérieure de la moelle dorsale, la pupille se dilate, c'est-à-dire qu'on fait contracter les fibres rayonnées de l'iris. Si l'on coupe la branche cervicale supérieure du nerf grand sympathique ou les branches d'union de la portion cervicale et dorsale du grand sympathique avec l'axe cérébro-spinal, l'excitation de la moelle ne détermine plus l'agrandissement de la pupille. Cette expérience est bien propre à démontrer que l'influence motrice du grand sympathique est puisée dans l'axe cérébro-spinal.

M. Budge place entre la région cervicale et la région dorsale le point précis où le grand sympathique puise dans la moelle son action excito-motrice sur la pupille. Ce serait principalement avec la racine antérieure de la deuxième paire dorsale que les filets sympathiques dont il est question sortiraient de la moelle pour se porter dans le système du grand sympathique. M. Salkowski, dans de nombreuses expériences sur les lapins, a cherché aussi à localiser le point de la moelle d'où procède

l'action pupillaire, c'est-à-dire ce qu'on désigne quelquefois sous le nom de centre *cilio-spinal*. Suivant lui, la partie de la moelle qui préside à la dilatation de la pupille correspondrait à la partie supérieure du bulbe rachidien. Les filets du grand sympathique qui procèdent des dernières paires cervicales et des deux premières dorsales, seraient ceux qui président aux phénomènes vasculaires qu'on observe dans l'oreille, concurremment avec la dilatation pupillaire, lorsque la branche cervicale supérieure du grand sympathique est coupée.

Nous avons vu précédemment (Voy. *Moelle épinière*) que l'excitation des diverses parties de la moelle épinière ne paraissait éveiller de la sensibilité ou des mouvements dans les muscles volontaires qu'autant que les origines ou les racines profondes des nerfs étaient elles-mêmes excitées. On peut se demander également ici si c'est bien l'excitation de la moelle proprement dite, ou si ce n'est pas plutôt l'excitation des filets originaires du grand sympathique déjà détachés des cellules nerveuses de la substance grise qui entraîne ici les mouvements de la pupille.

§ 376.

Influence du grand sympathique sur les mouvements du cœur. — Les connexions du cœur avec le système nerveux varient suivant les espèces animales. Tandis que dans les mammifères, par exemple, le cœur reçoit ses filets nerveux du pneumogastrique et du grand sympathique, dans les vertébrés inférieurs (les grenouilles, par exemple), le cœur n'est plus animé que par le nerf pneumogastrique. Cette première considération est de nature déjà à inspirer quelques doutes sur l'action opposée qu'on a attribuée au grand sympathique et au pneumogastrique en ce qui concerne les mouvements du cœur, chez les animaux supérieurs.

Nous nous sommes déjà étendu sur ce sujet (§ 112). Nous n'y reviendrons pas. Dans les expériences qui consistent à exciter les branches cervicales du grand sympathique qui concourent à la formation du plexus cardiaque, on observe généralement une accélération dans les mouvements du cœur. Lorsque l'excitation porte sur les filets de communication qui réunissent le grand sympathique à l'axe cérébro-spinal, les mêmes phénomènes se manifestent, quoique d'une manière moins marquée. Il en est de même lorsque le courant passe par la moelle *cervicale*.

Les phénomènes dont nous parlons ont lieu lorsque l'excitation est renfermée dans de certaines limites; on les observe également soit qu'on applique le courant sur les nerfs cardiaques *intacts*, ou seulement sur le *bout périphérique* des nerfs coupés. Lorsqu'au contraire la source d'excitation est d'une grande énergie, et qu'elle est appliquée soit sur les nerfs cardiaques *intacts*, soit sur le *bout central* de ces nerfs, l'application du courant détermine des effets analogues à l'excitation violente du nerf pneumogastrique, c'est-à-dire qu'il survient un ralentissement ou même un arrêt momentané dans les mouvements du cœur. Une

violente excitation des filets de communication du grand sympathique avec l'axe cérébro-spinal, une violente excitation de la moelle cervicale produisent les mêmes effets. Une vive excitation d'un nerf de sensibilité, une violente douleur, nous l'avons vu, entraînent des effets analogues.

Le nerf grand sympathique a donc une action évidente sur les mouvements du cœur, dans la direction centrifuge. L'arrêt du cœur déterminé par les fortes excitations qui gagnent les centres nerveux par voie centripète, n'est propre ni au nerf grand sympathique, ni au nerf pneumogastrique, mais à tout ébranlement des centres nerveux déterminé par des impressions vives dirigées de la périphérie au centre.

L'expérience montre que le grand sympathique puise son principe d'action motrice dans la moelle; mais la question de savoir pourquoi le cœur séparé du corps de l'animal continue à battre *spontanément* pendant quelque temps ne peut être résolue que par des expériences portant sur les ganglions nerveux du plexus cardiaque, ou sur les ganglions microscopiques situés sur le trajet des nerfs dans la masse du cœur. La contractilité des fibres charnues du cœur est une propriété de tissu; mais le rythme ou les mouvements rythmiques du cœur paraissent dépendre des ganglions cardiaques. (Voyez sur ce sujet le § 112, au chapitre de la circulation).

§ 377.

Influence du grand sympathique sur les fonctions de nutrition (digestion, circulation, sécrétion). — La partie supérieure du tube digestif (œsophage, estomac) est sous l'influence directe du pneumogastrique, mais les intestins sont manifestement animés par le nerf grand sympathique. Les irritations qui portent sur les ganglions ou sur les filets viscéraux du grand sympathique, ou sur les filets d'union de ce nerf avec l'axe spinal, font naître des contractions évidentes dans ces parties. Les uretères, la vessie, les conduits déférents, les vésicules séminales, les trompes, l'utérus, sont, comme les intestins, sous l'influence motrice du grand sympathique.

L'influence du nerf grand sympathique est donc incontestable dans les phénomènes de nutrition accompagnés de mouvements; mais cette influence n'est pas bornée à la couche musculuse du tube intestinal, à celle de l'utérus, et à celle des réservoirs ou des conduits excréteurs des glandes: elle s'étend à l'ensemble tout entier du système circulatoire. Le nerf grand sympathique se dissémine et s'épanouit en nombreux plexus sur les vaisseaux de la poitrine et de l'abdomen; la portion cervicale alimente les vaisseaux du cou et les vaisseaux de la tête par l'intermédiaire du plexus carotidien; sa portion pelvienne forme, avec les branches sacrées de la moelle, un plexus mixte qui envoie aux vaisseaux des membres inférieurs des filets qui procèdent du grand sympathique, ainsi que les expériences dont nous allons parler net-

dent à le démontrer. Les vaisseaux artériels et veineux possèdent, au nombre de leurs tuniques, une couche composée de fibres musculaires lisses (Voy. *Muscles lisses*, p. 651) qui peuvent augmenter ou diminuer le calibre des voies que le sang parcourt, non pas à chaque mouvement rythmique du cœur, mais d'une manière continue et pendant un certain temps, dans diverses conditions physiologiques. Quelques-unes de ces conditions sont connues de tous, telles que l'injection de la muqueuse stomacale au moment de la sécrétion du suc gastrique, l'injection des joues sous l'influence des émotions vives, sous celle de la chaleur et du froid, etc. Il est vraisemblable que des phénomènes du même genre accompagnent, dans les diverses régions, les actes sécrétoires et nutritifs, et règlent ainsi l'activité variable des métamorphoses organiques. Un grand nombre d'expériences ont été entreprises depuis quelques années dans cette direction, et les résultats obtenus établissent avec une grande netteté que le diamètre des vaisseaux est dans une liaison intime avec les branches nerveuses du grand sympathique, que quelques auteurs désignent souvent, pour cette raison, sous le nom de nerfs *vaso-moteurs* et qu'il serait plus convenable de désigner sous le nom de *vasculo-moteurs*. C'est sur les vaisseaux de moyen et de petit calibre, c'est-à-dire sur les vaisseaux qui pénètrent dans le sein des organes, que cette influence a été surtout constatée. Peut-être s'exerce-t-elle aussi sur les gros troncs vasculaires de l'abdomen sur lesquels le nerf sympathique se déploie avec une grande richesse; mais, à supposer que des changements temporaires de diamètre se montrent en ces points, ils ne sont guère sensibles. Ajoutons qu'on en concevrait beaucoup moins bien l'utilité. Ajoutons aussi que la proportion des fibres musculaires lisses qui entrent dans la constitution des vaisseaux est moindre relativement aux autres éléments organiques dans les gros vaisseaux que dans les vaisseaux de moyen et de petit calibre.

C'est M. Bernard qui a le premier fixé l'attention des physiologistes sur ce point. Coupez, à son exemple, sur un lapin, le nerf grand sympathique au cou, au-dessus du ganglion cervical supérieur, et peu de temps après, vous verrez les vaisseaux de l'oreille du côté opéré se tuméfier, se dessiner nettement sous la peau, et la température de la partie s'élever. Les filets sympathiques qui animaient la tunique musculaire des vaisseaux étant séparés du système nerveux, les fibres musculaires de cette tunique sont paralysées, et la tension sanguine amène promptement leur dilatation¹. De là l'engorgement sanguin des parties, et leur élévation de température par suite de l'afflux anormal du sang.

¹ Le système musculaire à fibres lisses qui entre dans la constitution des vaisseaux se comporte, eu égard à ses liaisons avec le système nerveux, comme le système musculaire de la vie animale ou de la locomotion. Tant qu'un muscle de la locomotion est relié au système nerveux central par les nerfs, il est, même pendant le repos, dans un état de *contraction tonique* ou de tension spéciale, qui disparaît par la section des nerfs (Voy. § 227).

Excite-t-on maintenant, à l'aide du courant de la pile, le bout périphérique du nerf grand sympathique qui correspond à l'oreille en expérience, on détermine dans la tunique musculaire des vaisseaux une contraction qui ramène les vaisseaux à leur diamètre normal; l'injection disparaît, et avec elle l'élévation de température. Supprime-t-on la source d'excitation (qui a remplacé pour un instant l'influence nerveuse), la dilatation des vaisseaux reparait, et avec elle l'élévation de température.

Tous les physiologistes et en particulier MM. Kussmaul, Tenner, Brown-Séguard, Ludwig, Lussana, Bezold, Schiff, etc., etc.¹, ont répété l'expérience de M. Bernard et en ont confirmé la justesse. M. Van der Beke Callenfels a constaté, de plus, que l'élévation de température observée sur l'oreille de l'animal, à la suite de l'extirpation du ganglion cervical supérieur, persistait encore, quoique à un faible degré, au bout de 121 et de 155 jours². Le même expérimentateur a constaté encore (dans une expérience qu'il pratiquait en commun avec M. Donders), sur un lapin auquel on avait enlevé la voûte crânienne, que l'excitation du bout périphérique du grand sympathique qui avait été coupé au cou amenait dans les artères de la pie-mère une diminution telle, que le diamètre de deux artères (spécialement en observation) augmentait de plus du triple quand on supprimait la cause excitatrice.

M. Pincus, M. Samuel, M. A. Moreau extirpent sur des chiens, des chats et des lapins le plexus solaire et les ganglions semi-lunaires, et, entre autres phénomènes, ils constatent que la muqueuse de l'estomac et de la partie supérieure de l'intestin grêle est fortement injectée, et que cette ablation entraîne des épanchements abondants de liquides dans l'intestin. M. Pincus enlève à d'autres lapins le plexus nerveux qui entoure l'artère mésentérique et l'aorte abdominale, et il trouve des désordres analogues dans toute l'étendue de l'intestin correspondant à la distribution nerveuse.

M. Gunning coupe sur des grenouilles le plexus ischiatique au point où il sort de la moelle (par conséquent il coupe en même temps les rameaux du grand sympathique de cette région). Parmi les résultats de cette section, il note une injection très-visible à l'œil des vaisseaux du membre inférieur. Cette injection s'étend jusqu'à la membrane nata-

¹ Elle a été exécutée sur de grands animaux (cheval), par MM. Lussana et Ambrosoli.

² MM. Kussmaul et Tenner ont démontré que l'élévation de température déterminée dans les parties, après la section des branches correspondantes du grand sympathique, est bien due à l'afflux anormal du sang et non à une influence spéciale du système nerveux sur la calorificité. En pratiquant la section du grand sympathique au cou d'un seul côté, et la ligature des carotides des deux côtés, ils ont constaté que la température était la même dans les deux côtés de la tête (inutile d'ajouter qu'elle était abaissée). M. Callenfels a également montré que des lapins, auxquels on avait coupé le nerf grand sympathique des deux côtés du cou, et chez lesquels les deux côtés de la tête étaient plus chauds qu'à l'état normal, perdaient en un temps donné une plus grande quantité de chaleur que des lapins non opérés, chez lesquels la chaleur est *normalement* distribuée. Aussi, lorsqu'on soumettait à l'inanition les lapins opérés, ils se refroidissaient plus vite que d'autres.

toire; on peut la constater à l'aide des instruments grossissants, en comparant les deux membres.

Le grand sympathique peut donc entraîner dans les circulations locales des changements en vertu desquels la masse du sang qui traverse un organe se trouve temporairement augmentée ou diminuée. Or, comme le sang est à la fois producteur et distributeur de chaleur, le grand sympathique exerce dès lors une influence indirecte, mais néanmoins très-remarquable, sur la température locale des parties.

Il y a longtemps déjà que M. Chossat avait noté, dans quelques expériences où il coupait la moelle à diverses hauteurs dans la région dorsale, que la température prise dans le rectum des animaux éprouvait, après l'opération, une élévation momentanée qui durait plus ou moins longtemps, et qui cessait ensuite pour faire place à un abaissement continu (comme, d'ailleurs, dans toutes les autres parties) jusqu'à la mort. Plus tard, M. Nasse obtenait, de la section de la moelle pratiquée à diverses hauteurs, des résultats variés. Tantôt, suivant lui, la température du membre postérieur s'élevait, tantôt elle s'abaissait. Mais quand, passant en revue toutes ses expériences, on compare la température des membres antérieurs avec celle des membres postérieurs (c'est-à-dire la température des parties non paralysées avec celle des parties paralysées), constamment on trouve, après l'opération, un excédant de température dans les membres postérieurs soustraits à l'influence nerveuse. Remarquons (Voy. § 378) que le grand sympathique n'est pas un système nerveux fonctionnant isolément, et que son influence est profondément atteinte quand, au lieu de communiquer avec tout l'ensemble du système nerveux, il ne communique plus qu'avec un tronçon peu étendu de la moelle. La soustraction de l'influence nerveuse sur la circulation des membres postérieurs est plus complète encore quand la moelle lombaire, au lieu d'être simplement coupée, est détruite¹.

Les expériences de M. Brown-Séguard, et celles plus récentes de M. Schiff sur la moelle épinière, ont mis plus d'une fois en lumière cette

¹ Dans l'état normal, les membres postérieurs d'un chien sont plus chauds que les antérieurs de 0°,3. Après la section de la moelle lombaire, les membres postérieurs sont plus chauds que les antérieurs de 0°6. Après la destruction de la moelle lombaire, l'excédant de température des membres postérieurs est de 2 degrés.

Voici trois expériences de M. Nasse :

	Membres postérieurs.	Membres antérieurs.
Chien intact	28°,1	27°,8
Chien après la section de la moelle	26°,3	25°,7
Chien après la destruction de la moelle lombaire.	27°,7	25°,7

M. Nasse prenait la température dans une plaie faite aux muscles de la cuisse. S'il l'avait prise à la surface du membre, la différence eût été plus grande. La dilatation vasculaire porte en effet surtout sur les vaisseaux de petit calibre, et le réseau sous-cutané est très-riche.

M. Schiff insiste, avec raison, dans ses expériences, sur la nécessité de comparer toujours la température des membres en expérience avec celle des membres restés sains, attendu que la température absolue de la partie paralysée est souvent, comme celle des autres parties, plus basse après l'expérience qu'avant. Il n'en peut être autrement quand la destruction comprend une étendue notable de la moelle.

influence du système nerveux sur la distribution de la température. M. Brown-Séguard pratique la section d'une moitié de la moelle vers le milieu de la région dorsale, et il constate une augmentation de température dans le membre du côté paralysé. M. Schiff a souvent observé, à la suite de la section ou de la destruction d'une partie plus ou moins étendue de la moelle, une élévation de température dans les parties paralysées, qui dépassait de 5, de 8 et quelquefois de 12 degrés celle des parties paralysées¹.

C'est par l'intermédiaire des filets (vasculo-moteurs), qu'il répand sur les tuniques des vaisseaux qui entrent dans le sein des glandes, que le grand sympathique agit vraisemblablement sur les sécrétions, pour les augmenter ou pour les diminuer. Si nous nous en rapportons aux expériences de M. Budge, la suppression des nerfs vasculo-moteurs, en paralysant les tuniques des vaisseaux, ne leur permettrait plus d'opposer à la tension sanguine un effet suffisant, et la filtration des éléments liquides du sang au travers des parois vasculaires se trouverait augmentée. C'est ainsi qu'on peut interpréter plusieurs faits signalés par lui. Lorsque, sur des lapins, on a retranché le plexus solaire, l'animal est bientôt atteint de diarrhée, et, si on l'ouvre, on trouve les dernières parties de l'intestin, le cœcum et le côlon, remplies de liquide. L'animal survit deux ou trois jours (au maximum) à cette opération. Lorsqu'on a coupé le nerf grand sympathique au cou ou extirpé les ganglions cervicaux, on remarque, indépendamment des résultats signalés plus haut, des phénomènes qui indiquent une certaine tendance aux épanchements. C'est ainsi, par exemple, que M. Colin a observé, après cette section sur les chevaux, que la partie correspondante de la face et de l'encolure est, peu après, mouillée par une sueur abondante. C'est ainsi que M. Schiff signale, parmi les résultats de l'extirpation des ganglions cervicaux, l'épanchement de la sérosité dans le péricarde.

Les glandes salivaires et lacrymales, quoique placées hors des cavités splanchniques, ne font pas exception. C'est, sans doute, par l'intermédiaire de la portion céphalique du système sympathique que se trouvent animés leurs vaisseaux. L'excitation sécrétoire vient de la membrane muqueuse de la bouche, ou de la conjonctive; elle est transportée par les nerfs sensitifs du côté des centres nerveux (lingual, glosso-pharyngien trijumeau), et elle est transmise des centres vers l'organe sécrétoire par les filets du grand sympathique (gan-

¹ M. Bezdol tire, d'un grand nombre d'expériences dans lesquelles il a pratiqué des sections partielles de la moelle, la conclusion que les nerfs vasculo-moteurs qui vont aux membres inférieurs correspondent au même côté de la moelle, et que ceux qui vont au tronc et aux membres antérieurs subissent un entre-croisement le long de la moelle.

M. Schiff conclut de ses nombreuses recherches expérimentales sur les nerfs vasculo-moteurs, que ces nerfs exercent une action croisée (en remontant au système nerveux central comme source de leur action) pour les parois abdominales, le bassin, la cuisse; tandis que cette action est directe par la jambe et le pied. M. Schiff signale quelque chose d'analogue pour les nerfs des vaisseaux de l'épaule et du bras, par opposition aux nerfs de l'avant-bras et de la main.

glions ophthalmique, sphéno-palatin, otique, sous-maxillaire, sublingual), accolés aux divers nerfs de la face ¹.

Si nous nous en référons aux expériences de M. Pincus, le grand sympathique tiendrait sous sa dépendance non pas seulement la *quantité* des sécrétions, mais encore leur *qualité*. Lorsqu'on coupe les deux nerfs pneumogastriques au cou, suivant la méthode commune, l'estomac remplit, il est vrai, incomplètement ses fonctions, parce qu'il ne se meut plus sur les matières alimentaires, mais la sécrétion du suc gastrique, quoique diminuée, persiste, et le lait injecté dans l'estomac peut encore se coaguler (cette coagulation est caractéristique de l'*acidité* du suc gastrique). Mais lorsqu'on coupe les nerfs pneumogastriques au niveau de l'anneau œsophagien, le lait injecté dans l'estomac des animaux ne se coagule plus, et le liquide extrait de l'estomac n'a qu'une réaction alcaline. Or, entre ces deux méthodes d'expériences, il y a cette différence que, dans le premier cas, les branches pectorales du grand sympathique, qui s'unissent aux nerfs pneumogastriques et vont avec lui à l'estomac, sont respectées, tandis que, dans le second cas, ces branches sont coupées avec les nerfs pneumogastriques eux-mêmes.

M. Snellen a publié, sous les auspices de M. Donders, d'Utrecht, une série d'expériences qui mettent en évidence le rôle des nerfs vasculaires sur les phénomènes de l'inflammation. On coupe à un lapin le nerf grand sympathique du côté droit à la région cervicale, puis on introduit, dans chaque oreille, par une plaie pratiquée à dessein, une petite perle de verre sur laquelle on recoud la plaie. La température de l'oreille droite est de 37, celle de l'oreille gauche n'est que de 20 degrés. Au bout de six jours, l'oreille droite n'est presque plus gonflée, l'oreille gauche est fortement tuméfiée. Au bout de douze jours, la plaie de l'oreille droite s'est ouverte par déchirure des bords de la plaie; celle-ci est sèche, il n'y a point de gonflement. Au bout du même laps de temps, le gonflement de l'oreille gauche a considérablement augmenté, et il s'est formé dans son épaisseur un vaste abcès purulent. D'autres expériences du même genre ont appris à l'auteur que la section du nerf grand sympathique favorise la cicatrisation ². Voici d'autres résultats curieux; on coupe à droite, sur un lapin, le grand sympathique au cou, et lorsque les vaisseaux du globe oculaire du même côté sont dilatés, on verse de l'acide acétique concentré sur les deux yeux (sur l'œil du

¹ Les mamelles sont aussi en relation avec le système du grand sympathique, par l'intermédiaire des tuniques des artères mammaires (mammaires internes surtout). La liaison sympathique de ces glandes avec les organes de la génération, dans le travail de la lactation, tend à le démontrer. Toujours est-il que l'application de l'électricité a sur la lactation un effet analogue à celui qu'on obtient en l'appliquant aux autres sécrétions. Plusieurs fois on a rappelé la sécrétion du lait en appliquant à diverses reprises le courant d'un appareil d'induction sur la mamelle, dans la direction des vaisseaux mammaires (M.M. Aubert et Becquerel).

² M. Snellen coupe, par exemple, à un lapin la moitié de chaque oreille. Or, l'oreille correspondant à la section de la portion céphalique du grand sympathique est cicatrisée en dix jours; l'autre ne l'est qu'en quinze jours.

côté sain comme sur l'œil du côté opéré). Les deux yeux se troublent à l'instant, l'épithélium cautérisé ne tarde pas à se détacher, et une conjonctivite violente éclate. Pendant dix jours, on ne remarque aucune différence entre les yeux. Plus tard, on voit se dessiner nettement sur la conjonctive de l'œil droit des vaisseaux rayonnés qui se dirigent vers la cornée; celle-ci s'éclaircit et redevient transparente, et, au bout de quatre semaines, l'œil droit ne présente plus qu'un trouble à peine marqué, c'est-à-dire une dilatation limitée des vaisseaux de la conjonctive et de l'iris. Quant à l'œil gauche, au contraire, on ne voit pas apparaître les vaisseaux rayonnés, et la cornée est encore si trouble au bout de quatre semaines, qu'on n'aperçoit pas la pupille.

De tous ces faits et de beaucoup d'autres que nous ne pouvons transcrire ici, il résulte manifestement que le système nerveux ganglionnaire, par les filets qu'il envoie aux tuniques des vaisseaux, tient jusqu'à un certain point sous sa dépendance les fonctions de sécrétion et de nutrition. Mais il ne faut pas cependant exagérer l'importance du système nerveux sur les fonctions nutritives. Les fractures se consolident parfaitement sur les membres paralysés; les expériences de M. Snellen montrent que la cicatrisation des plaies des parties molles est dans le même cas. S'il est vrai que les membres paralysés diminuent de volume, si leurs masses musculaires s'atrophient, ces membres n'en sont pas moins *vivants*. Le manque d'exercice amène à peu près les mêmes effets dans les membres non paralysés.

Le système nerveux de la vie animale qui donne la sensibilité aux parties n'est pas non plus absolument étranger aux fonctions de nutrition, et il agit, si l'on peut ainsi parler, comme une sorte de protecteur. Lorsqu'on a coupé les nerfs d'un membre à un animal vivant, on voit souvent l'inflammation s'emparer des parties sur lesquelles repose l'animal. Cela tient sans doute à ce que la sensibilité est anéantie dans le membre; l'animal ne sent plus la compression que le poids du corps amène dans la partie sur laquelle il repose, sensation de douleur qui, dans l'état naturel, lui fait varier sa position. La partie soumise à une pression continue, et engorgée d'ailleurs par la paralysie des capillaires, se trouve éminemment disposée au travail inflammatoire. On voit pareillement chez l'homme des engorgements succéder parfois à l'excision des nerfs qui se rendent dans une partie, et des abcès se former à la suite de la paralysie de la langue, dans les points devenus *insensibles*, qui se trouvent soumis à la *pression continue* des dents ¹.

En résumé, et en ce qui concerne l'action du grand sympathique sur les fonctions de nutrition, on peut dire que la section de ce nerf entraîne la paralysie des filets vasculo-moteurs. Les vaisseaux qui ont perdu leur contractilité se dilatent et s'engorgent de sang. Cette hyperhémie *neuro-paralytique* (ainsi la nomme M. Schiff) a, à son tour, des

¹ Voy., § 335, les lésions de nutrition qui surviennent par cause mécanique dans l'œil privé de sensibilité.