

constater que chez les raies le grand sympathique n'est en communication ni avec aucun nerf, ni avec la moelle. Situé dans un sinus veineux voisin de la colonne vertébrale, il va se distribuer dans les intestins après être sorti de ce sinus et en suivant les artères mémentériques.

Ainsi, l'analogie et l'anatomie comparée nous font penser que le grand sympathique a une action propre. Mais là doivent se borner nos connaissances. Pouvons-nous dire en quoi consiste cette action? Non. Les vivisections ne nous ont rien appris à cet égard. On comprend que nous resterons longtemps dans l'incertitude sur ce point. Il faudrait, pour isoler le grand sympathique chez les mammifères, couper toutes ses communications, soit avec les nerfs crâniens, soit avec les nerfs rachidiens. Ce n'est qu'à cette condition qu'on le soustrairait à l'influence cérébrale et spinale. Mais cette expérience est réellement impossible; on pourrait aussi tourner la difficulté et faire pour le grand sympathique ce qui a été fait pour la moelle, le détruire dans une région circonscrite et voir ensuite les effets; mais cette expérience est encore bien difficile, et nous ne sachons pas qu'aucun physiologiste l'ait tentée.

Nous sommes donc obligé de rester dans le doute sur la question de savoir si le nerf grand sympathique des mammifères est seulement conducteur ou bien un centre nerveux. Cependant en considérant ce qui a lieu chez les raies où tous les phénomènes d'absorption, de calorification, de circulation, etc., ont lieu alors que le nerf est sans connexions avec d'autres parties nerveuses, nous admettrions volontiers une action spéciale. Si nous formulons une opinion aussi réservée, il est évident que nous ne pourrions pas dire en quoi consiste cette action spéciale. Quelle que soit d'ailleurs l'opinion que nous adoptions, cela n'influe en rien sur les résultats d'expériences dont nous allons parler.

Les recherches de MM. Cl. Bernard, Brown-Séguard, Waller, Budge ont jeté un nouveau jour sur les usages du grand sympathique. Dans les expériences faites sur ce sujet on a surtout agi sur le cordon cervical du grand sympathique, tantôt on a étudié les effets de la section de ce cordon, tantôt on a examiné les effets de sa galvanisation.

*Des effets de la section du grand sympathique au cou.* — M. le professeur Cl. Bernard a fait voir que le rétrécissement pupillaire, sur lequel les physiologistes s'étaient spécialement appesantis, était loin d'être le seul phénomène qui se produisit après la destruction de la portion céphalique du grand sympathique. Généralisant ainsi le phénomène, de M. Cl. Bernard a montré que cette expérience entraîne à sa suite des désordres très multipliés qui sont :

1° Le rétrécissement de la pupille; 2° le resserrement de l'ouverture palpébrale, et en même temps une déformation de cette ouverture qui devient elliptique et puis oblongue transversalement; 3° la rétraction du globe oculaire vers le fond de l'orbite, rétraction qui fait saillir la troisième paupière et la porte à venir se placer au-devant de l'œil; 4° le rétrécissement plus ou moins marqué de la narine et de la bouche du côté correspondant; 5° une modification toute spéciale de la circulation coïncidant avec une grande augmentation de calorité et même de sensibilité dans les parties.

M. le professeur Cl. Bernard a montré aussi que, toutes les fois qu'on coupe des rameaux du grand sympathique et qu'on extirpe les ganglions de ce nerf, la température augmente instantanément et d'une manière durable dans les parties où il se distribue. L'effet inverse a lieu quand on resèque des nerfs du système cérébro-spinal; on observe toujours le refroidissement dans les régions du corps où ces nerfs se ramifient.

Le grand sympathique est le seul nerf dont la section produise un excès de chaleur. M. Cl. Bernard a coupé à cet effet la cinquième paire de nerfs de la tête, le nerf facial dans le crâne, et les racines antérieures et postérieures de la moelle épinière. Dans tous ces cas, il a observé un abaissement de température variant de 4 à 5 degrés centigrades dans les parties correspondantes à la distribution des nerfs. La section du nerf grand sympathique dans la région cervicale a toujours donné une élévation de température excédant quelquefois celle du côté opposé de 3 à 40 degrés centigrades.

Les résultats des expériences peuvent se résumer de la manière suivante : 1° La section des nerfs du sentiment, outre l'abolition de la sensibilité, produit une diminution de température dans les parties; 2° la section des nerfs moteurs, ou l'abolition du mouvement, produit également le refroidissement des parties; 3° la section du grand sympathique, qui n'amène ni l'immobilité des muscles, ni l'abolition de la sensibilité, amène une augmentation de calorité constante et considérable; 4° si l'on coupe un tronc nerveux mixte, qui renferme à la fois des nerfs moteurs, des nerfs sensitifs et des filets du sympathique, on a les trois effets réunis, savoir : paralysie du mouvement, paralysie du sentiment et augmentation de calorité. Cette augmentation de chaleur est toujours accompagnée d'une grande vascularisation des parties. Comme température absolue, elle ne dépasse jamais 40 degrés centigrades; mais comme température relative, comparée à celle du côté opposé, elle est quelquefois plus élevée de 10 degrés centigrades, et la différence est tou-

jours d'autant plus grande que la température ambiante est plus basse et que les animaux sont plus vigoureux.

Les parties où le sympathique a été coupé résistent plus au froid et restent toujours douées d'une plus grande sensibilité ; ce sont elles qui conservent les dernières leur sensibilité quand on a éthérisé l'animal, et qu'on le fait périr par un mode d'empoisonnement quelconque.

C'est surtout sur la partie cervicale du grand sympathique que M. Cl. Bernard a expérimenté, parce que là il était plus facile à atteindre. Cependant il a constaté que la section de ce nerf, dans d'autres points, donne lieu aux mêmes effets de calorificité et de vascularisation. Il a obtenu ces résultats dans le thorax en levant le premier ganglion thoracique, et dans le ventre en agissant sur les ganglions du plexus solaire. Quand on agit sur d'autres parties du sympathique, et particulièrement sur les nerfs grand et petit splanchniques, on n'obtient pas les mêmes effets, ce qui prouve qu'il y a encore une distinction à établir dans les diverses parties du nerf sympathique, relativement à cette production de calorificité.

*Effets de la galvanisation du grand sympathique.* — Si avec M. Brown-Séguard on pratique la galvanisation du grand sympathique, il se produit toujours un refroidissement rapide dans les parties, c'est-à-dire un phénomène inverse à celui qui est opéré par la section pure et simple du nerf. L'élévation de température après la section du grand sympathique est accompagnée : 1° d'une augmentation très évidente de la pression du sang dans les capillaires ; 2° de modifications très importantes dans les caractères physico-chimiques du sang qui a traversé ces parties.

Comment devons-nous expliquer les effets de la section et de la galvanisation du grand sympathique ? M. Brown-Séguard pense qu'il faut s'appuyer sur ces faits que la section d'un nerf est suivie de la paralysie de la partie où il se rend, et que sa galvanisation est suivie de l'augmentation de son action. Le premier effet de la section du grand sympathique au cou consiste dans la paralysie des vaisseaux de la face et de quelques autres parties. Les vaisseaux paralysés ne résistent plus à l'impulsion que le cœur communique au sang ; ils se dilatent, et par suite de cette dilatation et de la présence d'une plus grande quantité de sang dans leur cavité, la température de la partie s'élève et les propriétés des tissus environnants s'augmentent. Au contraire, la galvanisation produisant la contraction des vaisseaux, il y a moins de sang et diminution des propriétés.

Il en est réellement ainsi puisque, par des expériences faciles à faire, on peut trouver tous les effets de la section du nerf grand

sympathique au cou, en déterminant un afflux de sang dans la tête d'un animal.

D'où viennent les nerfs vasculaires qui, passant par le grand sympathique au cou, se rendent aux vaisseaux de la tête ? Des expériences, dont M. Brown-Séguard a publié les premiers résultats en août 1852, montrent que c'est surtout de la moelle épinière dans la portion que MM. Budge et Waller ont appelée *cilio-spinale*, laquelle est plus considérable que ne l'ont cru ces physiologistes, et qu'elle s'étend jusqu'à la neuvième ou dixième vertèbre dorsale.

*Solidarité des usages des rameaux du nerf grand sympathique avec ceux des ganglions et de la moelle.* — Une question capitale domine l'histoire de ce nerf : celle de la dépendance ou de l'indépendance plus ou moins complète de son mode d'action par rapport au centre cérébro-rachidien.

Les partisans de la dépendance du nerf sympathique, l'assimilant aux nerfs cérébro-spinaux, pensaient que, comme ces derniers, il tirait toute son influence de l'axe cérébro-spinal. A leur tête se trouvaient Scarpa, Legallois, Valentin, etc., etc. L'expérience journalière des médecins qui voyaient l'influence des lésions de la moelle épinière sur les fonctions des viscères qui étaient tributaires absolus de ce nerf pour leur innervation ; d'un autre côté, l'influence de ces mêmes organes dans des cas pathologiques sur tout le système nerveux prouvaient la liaison intime qui existait entre le nerf sympathique et le reste de ce système.

Les partisans de l'indépendance du sympathique, à la tête desquels étaient Willis, Bichat, Bidder, Volkmann, etc., etc., pensaient, au contraire, que ce nerf avait une source d'activité en lui-même, que les ganglions nombreux sur son trajet étaient autant de petits cerveaux ou de sources d'innervation indépendantes des centres nerveux, ceux-ci tendaient à négliger toute l'influence de l'axe nerveux central et à expliquer tout par les ganglions ; ceux-là cherchaient tout dans la moelle épinière. Pour eux, les ganglions étaient superflus. D'autres, plus dans le vrai, tendaient à concilier les deux extrêmes, mais sans aucunement avancer la science.

Cependant en 1664, un physiologiste français, Pourfour du Petit, dans un travail remarquable, avait démontré l'influence de ce nerf sur les mouvements de l'iris, sur la membrane clignotante et sur la circulation, et prouvait, en outre, que les fibres qui régissent ces parties suivaient une marche ascendante et non descendante à la région cervicale. Ses observations, qui auraient dû modifier toutes les idées reçues sur l'origine du sympathique du nerf de la sixième paire, et qui indiquaient la voie qu'il fallait suivre pour arriver à la connaissance des usages du sympathique furent négli-

gées et se bornèrent à ajouter une belle expérience à la physiologie. Nous indiquerons ici les expériences les plus importantes pour déterminer les usages de ce nerf. Au moyen de son nouveau procédé pour étudier le système nerveux, M. Waller s'assura sur un chat qu'après la section du cordon sympathique cervical la partie inférieure de ce nerf restait à l'état normal, tandis que la supérieure se désorganisait jusqu'au ganglion cervical supérieur. Au-dessus du ganglion, les filets carotidiens, ainsi que toutes les autres branches, se trouvaient à l'état normal. Cette expérience prouvait que la partie interganglionnaire avait son centre au bas et non en haut, puisque le ganglion cervical supérieur exerçait une influence particulière semblable à celle d'un centre nerveux sur les fibres qui le traversent.

Plus tard, dans les années 1851 et 1852, MM. Budge et Waller envoyèrent trois mémoires à l'Académie des sciences, qui démontrent d'une manière irrécusable que les éléments du nerf sympathique qui se rendent aux fibres rayonnées de l'iris ont leur source ou leur centre dans une région étendue de la moelle épinière qu'ils ont nommée la région *cilio-spinal*. Leur manière de procéder consiste à isoler le cordon cervical du sympathique et à le galvaniser en examinant en même temps l'état de la pupille, laquelle, par suite de la stimulation de ce nerf, se dilate au maximum d'amplitude pour bientôt revenir à son état primitif ou même à un état de constriction encore plus grande qu'avant l'expérience.

Cette expérience, ainsi que celle qu'ils ont faite sur la tête d'un supplicé, ont prouvé que l'iris, au moyen de ses fibres musculaires, rayonnées et circulaires, est dans un état d'équilibre instable, et que le degré d'amplitude de l'ouverture pupillaire est la résultante de deux puissances agissant en sens opposé, dont l'une tend à agrandir et l'autre à contracter l'ouverture pupillaire en agissant respectivement sur les deux ordres de fibres musculaires de l'iris.

Sur la tête d'un supplicé, en galvanisant le bout supérieur du sympathique cervical qui restait, on produisait la dilatation maximum de l'ouverture pupillaire; en appliquant, au contraire, les pôles galvaniques sur le moteur oculaire commun, on causait une constriction de la pupille, presque à l'effacement de cette ouverture.

Il est maintenant facile de saisir pourquoi, dans les expériences de Petit, et dans la paralysie ou après la section de la troisième paire, il y a dilatation de la pupille pour celui-ci et constriction pour celui-là.

Par l'expérience de Petit, en paralysant les nerfs qui sont fournis par le sympathique aux fibres rayonnées, le nerf de la troisième

paire seul agit sur les fibres circulaires de l'iris, lesquelles n'ayant à surmonter une force moindre, l'emportent et causent la constriction de la pupille.

La même explication, appliquée en sens inverse, rend compte également de la dilatation de la pupille après la section de la troisième paire qui permet au sympathique d'exercer une action prépondérante sur les fibres produisant la dilatation de la pupille.

Avant désormais à leur disposition ce moyen indicateur de l'action et la présence des fibres neuro-motrices du sympathique, il devenait facile de les suivre partout en haut et en bas. En montant vers l'œil, MM. Budge et Waller se sont assurés que ces fibres passent par le ganglion cervical sympathique supérieur, par les filets carotidiens, par le ganglion de Gasser et par la branche ophthalmique de Willis jusque dans l'orbite. En divisant chacune de ces parties et en galvanisant la partie inférieure, on n'obtenait aucune action sur la pupille.

En descendant, ils ont poursuivi jusqu'au-dessous du ganglion sympathique cervical inférieur; le même effet s'est manifesté sur la pupille, mais à la partie du sympathique au-dessous de l'intervalle entre les deuxième et troisième vertèbres thoraciques, toute action sur la pupille était abolie. En suivant le cordon du deuxième nerf thoracique, le galvanisme produit la dilatation jusqu'à leur entrée dans le canal vertébral. En agissant de la même manière sur la moelle épinière, on trouve que l'irritation galvanique cause également la dilatation de la pupille sur une certaine étendue de la moelle nommée le centre *cilio-spinal*. Afin d'isoler toute influence directe de la moelle épinière sur l'œil, il convient de diviser complètement la moelle épinière au niveau de la troisième ou quatrième vertèbre cervicale. En s'éloignant progressivement de la deuxième paire dorsale, l'action sur la pupille devient de plus en plus facile, et cesse complètement au niveau de la sixième vertèbre dorsale et de la sixième ou septième paire.

D'après M. Brown-Séguard, la région *cilio-spinal* s'étend jusqu'à la onzième vertèbre dorsale.

En enlevant une moitié latérale de la moelle épinière ou en la divisant en deux moitiés latérales, on trouve que la moelle épinière exerce une action directe et non croisée sur la pupille. Outre son influence sur la pupille, M. Cl. Bernard a découvert le fait important que la section du sympathique au cou produit tous les phénomènes d'hypérémie active, tels qu'augmentation dans la chaleur, dans le calibre des vaisseaux, dans la force des pulsations artérielles au côté correspondant de la tête. MM. Cl. Bernard, Brown-Séguard et Waller ont vu, en outre, qu'en galvanisant alors le

sympathique au cou, on produit tous les phénomènes inverses, tels que diminution de température de l'afflux du sang et oblitération presque complète des artères de l'oreille.

MM. Brown-Séguard et Waller ont en outre démontré, en galvanisant le centre cilio-spinal, que c'est le centre d'innervation des nerfs vasculaires de la tête. M. Schiff a vu que l'afflux du sang dans les artères de l'oreille n'est point isochrone avec les battements du cœur, que dans l'oreille du lapin il existe, comme M. Warthon Jones l'avait vu sur l'aile de la chauve-souris, des mouvements de contraction et d'expansion des artères dont le nombre varie de 5 à 10 par minute.

Dans un mémoire sur le sympathique cervical, M. Brown-Séguard énonce les conclusions suivantes :

1° Si l'on asphyxie l'animal, les derniers mouvements volontaires, respiratoires, convulsifs et réflexes se montrent successivement du côté sain ; je veux dire que tous ces mouvements cessent l'un après l'autre dans le côté opposé avant de cesser dans le côté sain.

2° Pendant l'asphyxie, la sensibilité disparaît dans le côté opéré avant de cesser dans le côté sain.

3° Après la mort, l'excitabilité des nerfs moteurs et la contractilité musculaire disparaissent plus tôt du côté opéré que de l'autre côté.

4° La rétine et l'iris perdent leurs propriétés vitales plus vite du côté de l'opération que de l'autre.

5° La rigidité cadavérique vient plus tôt dans les muscles du côté opéré que dans ceux de l'autre côté.

6° La rigidité dure moins et la putréfaction paraît plus rapide dans le côté opéré que dans l'autre.

M. Waller pense que le ganglion cervical supérieur du sympathique possède la propriété d'entretenir la nutrition des tubes nerveux vasculaires ; car, au bout de deux ou trois mois, le galvanisme des filets carotidiens fait dilater la pupille et contracter les vaisseaux de l'oreille.

L'examen microscopique des éléments dont se compose le nerf sympathique, démontre qu'il est composé partie de tubes et partie de fibres à noyaux ou de Remak. L'observation démontre que les tubes existent surtout sur les nerfs qui ont un long parcours avant d'arriver à leur destination. A mesure qu'ils arrivent près de leur champ d'action, ces tubes révèlent les caractères de fibres à noyaux, formant des faisceaux au centre desquels se trouvent un ou deux tubes à doubles contours de volume considérable.

Par ses expériences sur la reproduction des tubes nerveux après

la section d'un nerf, M. Waller est arrivé à la conclusion que les tubes de la partie périphérique qui ont une fois perdu leur structure, ne la regagnent point, mais sont remplacés par d'autres tubes qui se développent d'emblée et parcourent dans leur formation toutes les mêmes phases que les fibres embryonnaires chez le fœtus, auxquelles elles ressemblent sous tous les points. Ces fibres nouvelles de l'adulte sont identiques dans leur structure avec les fibres à noyaux ou de Remak du sympathique et du vague. M. Waller a fait vérifier ce fait à plusieurs physiologistes ; les animaux qui ont été les sujets de ses expériences ont même servi à M. Ch. Robin pour l'exécution de dessins de tubes nerveux et de fibres de Remak régénérés, qui reproduisent en tous points les phases embryonnaires des éléments nerveux que cet anatomiste a figurées d'après l'observation des tissus de l'embryon humain.

D'après ces données, on arrive à la conclusion que les fibres de Remak sont des fibres nerveuses véritables, et que si nous les trouvons en si grande abondance, c'est que sur ces points il ne fallait qu'une action diffuse et étendue pour l'accomplissement des fonctions de ces parties.

Au moyen de l'observation directe, il est constaté qu'après la section des nerfs spinaux avant leur réunion avec les branches communicantes du nerf sympathique, tous les tubes des nerfs spinaux se désorganisent dans leur périphérie, tandis que les tubes du sympathique qui les accompagnent restent sains. On trouve qu'ils se rendent en grande partie à la peau, et en très petite partie seulement aux muscles. Il est probable que ces tubes du sympathique allant à la peau servent à l'innervation des parties vasculaires des téguments et, en outre, aux fibres musculaires organiques qui se trouvent dans le derme dont la contraction donne lieu à la chair de poule.

En résumé, d'après M. Waller, le système vasculaire, semblable en cela à un système d'irrigation, possède un arrangement tel qu'il fait tantôt survenir, tantôt cesser l'arrivée du fluide nourricier, source de la rénovation moléculaire calorifique. La puissance qui transmet cette action réside dans des éléments nerveux qui appartiennent, en général, au grand sympathique. Isolés de leurs ganglions, ces tubes ne tardent point à perdre leur structure, qui n'est réparable que par une nouvelle génération d'éléments nerveux. Dans la moelle épinière seule réside la puissance centrale qui coordonne et régularise l'action de ces nerfs.

*Usages des ganglions du grand sympathique relativement aux actes diastaltiques.* — Prochaska, Clark, Grainger, ont admis que les ganglions du grand sympathique, semblable en cela à la moelle

épineière, pouvaient être le centre d'une action réflexe. Au contraire, Wolkmann et M. Longet rejettent cette opinion en se basant sur des expériences qui, il faut le dire, ne sont ni assez multipliées, ni assez rigoureuses pour pouvoir fixer la science sur ce point.

Quant à nous, nous croirions volontiers à la réalité du rôle des ganglions nerveux comme centres, dans un certain nombre des actes qui se rapportent aux modifications de la circulation capillaire et par suite à la nutrition, aux sécrétions, sous l'influence de certains excitants dont l'action n'est pas perçue par le cerveau. La structure des ganglions tend à le prouver (voyez pages 354 et 354).

*Historique.* — De nombreuses hypothèses ont été émises sur les usages des ganglions du grand sympathique. Winslow considère les ganglions comme autant de petits cerveaux; pour J.-F. Meckel, Zinn, Scarpa, un ganglion n'est qu'un artifice anatomique servant à unir, séparer, mêler les filets nerveux, et à influencer mécaniquement sur leur distribution; J. Johnson, remarquant que tous les organes auxquels se distribue le grand sympathique, sont ceux dont le jeu est involontaire et non senti, regarde les ganglions placés sur son trajet comme destinés à isoler du cerveau les organes intérieurs, et tout le grand sympathique comme appareil d'isolement. Les ganglions, en arrêtant les impressions éprouvées par les organes intérieurs, et en les empêchant d'arriver au cerveau, font que ces impressions ne sont pas perçues; et de même, en arrêtant les volitions cérébrales, et les empêchant d'arriver jusqu'aux organes intérieurs, ils rendent le jeu de ceux-ci indépendant de la volonté. Cet auteur dit: Si le grand sympathique est parsemé de nombreux ganglions, s'il n'offre pas la même texture que celle des autres nerfs, c'est qu'il devait être apte à produire et à communiquer la force nerveuse, ainsi qu'à prévenir la transmission des impressions et des volitions cérébrales.

Bichat, Reil, Wutzer, etc., adoptèrent, en ajoutant de nouvelles idées, l'opinion de Winslow et de Johnson. Reil pense que les plexus et les rameaux du grand sympathique pourraient transmettre des sensations et des volitions s'ils étaient des conducteurs parfaits; mais comme on peut les regarder comme des demi-conducteurs, et les ganglions des corps isolants, il résulte que, pour cet auteur, il y a deux systèmes nerveux et deux sphères d'activité nerveuse: 1° la sphère animale où les impressions sont senties, où les volitions déterminent les mouvements; 2° la sphère végétative où l'activité nerveuse est départie d'une manière lente, obscure et continue. Dans ce système, les impressions, sans être propagées à l'axe cérébro-spinal, déterminent des mouvements. Dans l'état malade, néanmoins, les cordons et les plexus communicants de-

viennent conducteurs, les ganglions cessent d'être isolants, les impressions sont influencées par le centre animal.

*Usages des ganglions du grand sympathique relatifs aux sympathies.* — (Voyez pages 194 et suivantes.)

*Influences du grand sympathique sur les poumons.* — L'impossibilité de couper toutes les branches que le grand sympathique fournit aux poumons, est un obstacle qui nous empêche d'avoir, par des expériences directes, des notions précises sur cette question; cependant, les expériences de MM. Cl. Bernard et Brown-Séquard indiquent d'une manière irréfutable l'action du grand sympathique sur la circulation.

*Influence du grand sympathique sur le cœur.* — Les expérimentateurs se divisent en deux camps: les uns, avec Dupuy, d'Alfort, MM. Milne Edwards, Vavasseur et Jobert de Lamballe rejettent toute influence du grand sympathique sur le cœur; les autres, avec Prochaska et M. Brachet pensent que le cœur puise dans le ganglion cardiaque le principe de sa contraction.

Mais si l'on se rappelle les expériences de Burdach qui, en galvanisant la portion du grand sympathique et le ganglion cervical inférieur, a ranimé les battements du cœur; si l'on tient compte des expériences de Valentin, de celles de M. Longet, et enfin de celles de Alexandre de Humboldt, qui ont obtenu les mêmes effets en agissant indifféremment sur les filets cardiaques du grand sympathique et du nerf vague, on admettra assurément l'intervention du système nerveux ganglionnaire dans les mouvements du cœur. L'observation prouve que les monstres dépourvus de cerveau et de moelle peuvent se développer et que leur cœur peut battre et suffire à l'entretien de la vie intra-utérine; dans cette circonstance, le grand sympathique seul fournit au cœur le principe nerveux qui l'anime.

*Influence du grand sympathique sur le pharynx et l'œsophage.* — Nous admettons que le grand sympathique, contrairement à l'opinion de Valentin, est complètement étranger aux contractions du pharynx et de l'œsophage; et nous croyons que son influence se borne sur la sécrétion de leur membrane muqueuse que l'on trouve humide comme à l'état normal, trois ou quatre jours après la section du pneumogastrique.

*Influence du grand sympathique sur l'estomac.* — Ici encore le rôle de ce nerf paraît borné à la sécrétion; en effet, quand on coupe le pneumogastrique à la région cervicale, la muqueuse stomacale continue à fournir une certaine quantité de suc gastrique possédant toutes ses propriétés.

*Influence du grand sympathique sur le canal intestinal.* — Quant

aux sécrétions de la muqueuse intestinale, on ne peut nier la participation du grand sympathique.

Quant aux mouvements de cette partie du tube digestif, M. Brachet veut les mettre sous la dépendance de la moelle épinière; mais c'est là une erreur qu'il est facile de renverser par l'expérience suivante: En mettant de la potasse caustique sur les ganglions du plexus solaire, on voit, au bout de quelques secondes, les contractions de tout l'intestin grêle se manifester avec vivacité.

Il faut reconnaître aussi que les sphincters externe et interne du rectum sont sous l'influence directe de la moelle.

*Influence du grand sympathique sur la vessie, l'utérus et les vésicules séminales.* — Relativement à la vessie, le grand sympathique a deux usages à remplir: 1° celui d'influencer la contraction involontaire; 2° de tenir sous sa dépendance la sécrétion opérée par sa membrane muqueuse.

Le grand sympathique se comporte d'une manière parfaitement analogue, relativement à l'utérus et aux vésicules séminales.

En résumé, il y a dans le grand sympathique des éléments, soit tubes, soit fibres de Remak, qui transmettent de la périphérie vers le centre, les impressions correspondant à l'état des viscères et des vaisseaux; mais ces impressions ne sont pas toutes perçues comme sensation proprement dite (voyez pages 144, 156 et 160). Ces impressions non perçues ont comme centre la moelle et les propres ganglions du sympathique (voyez pages 194, 354 et 553), qui réagissent par les filets moteurs du sympathique. Or, l'action motrice de ceux-ci porte spécialement, comme on voit, sur les organes à fibre-cellules ou fibres musculaires lisses; et c'est en agissant sur celles des vaisseaux (voyez p. 554) que le sympathique influe d'une manière si remarquable sur la nutrition et sur les sécrétions; ainsi cette influence ne s'exerce pas par une action nerveuse spéciale, nutritive ou trophique des fibres dites nutritives, mais par une modification de l'afflux des matériaux qui servent à l'accomplissement de ces actes moléculaires.

FIN DU TOME PREMIER.

## TABLE DES MATIÈRES

DU TOME PREMIER.

Considérations générales. . . . .	4
-----------------------------------	---

### PREMIÈRE PARTIE.

PHYSIOLOGIE DES PARTIES CONSTITUANTES DE L'ORGANISME TANT PRINCIPES IMMÉDIATS QU'ÉLÉMENTS ANATOMIQUES. — DES PROPRIÉTÉS VITALES OU ORGANIQUES ÉLÉMENTAIRES. . . . .	7
CHAP. I <sup>er</sup> . Propriétés des principes immédiats. . . . .	ib.
CHAP. II. Propriétés des éléments anatomiques. . . . .	11
Section I <sup>re</sup> . Propriétés physiques des éléments anatomiques. . . . .	12
Section II. Propriétés chimiques des éléments anatomiques. . . . .	ib.
Section III. Propriétés vitales élémentaires. . . . .	13
§ I <sup>er</sup> . Propriétés vitales de la vie végétative. . . . .	ib.
1. Nutrition des éléments anatomiques. . . . .	ib.
2. Développement des éléments anatomiques. . . . .	18
3. Naissance ou reproduction des éléments anatomiques. . . . .	24
1 <sup>er</sup> mode. Reproduction proprement dite. . . . .	25
2 <sup>o</sup> mode. Génération, genèse ou naissance des éléments anatomiques. . . . .	29
De la génération spontanée des éléments anatomiques. . . . .	37
§ II. Propriétés vitales de la vie animale. . . . .	39
1. De la contractilité des éléments anatomiques. . . . .	40
2. Innervation dans les éléments anatomiques. . . . .	41

### DEUXIÈME PARTIE.

PHYSIOLOGIE DES HUMEURS ET DES TISSUS, OU ÉTUDES DE LEURS PROPRIÉTÉS. . . . .	46
CHAP. I <sup>er</sup> . Propriétés des humeurs. . . . .	ib.
Section I <sup>re</sup> . Des humeurs constituantes. . . . .	48
Coagulabilité des humeurs. . . . .	ib.
Propriétés spéciales aux humeurs. . . . .	49
§ I <sup>er</sup> . Du sang. . . . .	50
§ II. Du chyle. . . . .	54
§ III. De la lymphe. . . . .	ib.
§ IV. Des blastèmes. . . . .	55
Section II. Humeurs produites ou de sécrétion. . . . .	ib.
Section III. Produits médiats. . . . .	58