secondaires, qui entourent les artères coronaires antérieure et postérieure et fournissent des filets accompagnant les divisions de ces vaisseaux jusque dans la substance du cœur. C'est sur ces ramuscules terminaux que l'on trouve de très petits ganglions, décrits dans ces derniers temps par Remak, Bidder et Ludwig, ganglions auxquels le cœur est redevable de ses mouvements spéciaux. Pour leur étude, nous renvoyons au chapitre du cœur, où nous les avons décrits.

ARTICLE II. — PORTION THORACIQUE DU GRAND SYMPATHIQUE

Les ganglions thoraciques du sympathique sont au nombre de douze. Le premier semble quelquefois soudé au ganglion cervical inférieur, en raison de la brièveté du rameau qui unit ces deux renflements; son volume l'emporte également sur celui, peu considérable, des autres ganglions dorsaux. Nous avons déjà indiqué plus haut leur position par rapport aux trous de conjugaison et à la plèvre qui les recouvre.

Tous les ganglions dorsaux sont réunis entre eux par le tronc même du sympathique; tous aussi sont en relation avec les nerfs intercostaux par les *rami communicantes* (fig. 248, 2); ces anastomoses se font de telle manière que chaque nerf rachidien envoie un filet au ganglion correspondant et un autre au renflement sympathique situé au-dessus. Les *rami communicantes* sont mixtes et comprennent des fibres émanées de la moelle et des fibres qui partent des ganglions pour se jeter dans les paires rachidiennes et se distribuer avec elles.

Des ganglions thoraciques partent : 1° des *branches externes*, qui se rendent sur les artères intercostales et les accompagnent dans leur distribution ; 2° des *branches internes* ou *viscérales*, parmi lesquelles on distingue : *a)* des filets œsophagiens, qui s'unissent aux ramuscules du pneumogastrique et vont aboutir à l'œsophage ; *b)* des filets aortiques, très grêles, qui accompagnent ce vaisseau; *c)* des filets pulmonaires, peu nombreux, que l'on voit se jeter dans le plexus pulmonaire ; *d)* des filets trachéens et bronchiques, qui tirent principalement leur origine des deux premiers ganglions dorsaux.

Les six ou sept derniers ganglions thoraciques fournissent encore des rameaux remarquables par leur couleur plus blanche que celle des autres branches du sympathique; ils se portent en bas et en dedans pour constituer les deux *nerfs splanchniques*. Ces nerfs passent à travers le diaphragme, arrivent dans l'abdomen et se jettent auprès de la ligne médiane dans de nouveaux renflements ganglionnaires *ganglions semi-lunaires*, desquels partent à leur tour des branches très multipliées, qui s'anastomosent entre elles et avec d'autres filets nerveux pour donner naissance à un grand plexus, *plexus solaire*, subdivisé à son tour en plexus secondaires très nombreux. En raison de leur couleur blanche, les deux nerfs splanchniques semblent surtout formés par des fibres venues de la moelle, fibres qui ne font peut-être que traverser les ganglions thoraciques sans entrer en connexion avec leurs cellules nerveuses.

Grand nerf splanchnique

Les rameaux partis des sixième, septième, huitième et neuvième ganglions thoraciques (fig. 248, 6), se portent en bas et un peu en dedans, le premier presque verticalement, les autres d'autant plus obliquement qu'ils sont plus

inférieurs, et se réunissent successivement en un seul tronc, *nerf grand splanchnique*. Ce nerf traverse le pillier correspondant du diaphragme par une ouverture spéciale et vient se jeter, en s'aplatissant un peu, dans l'angle externe du ganglion semi-lunaire correspondant (fig. 249, 5).

Petit nerf splanchnique

Le *petit splanchnique* est formé par des rameaux partis des dixième, onzième et douzième ganglions thoraciques (fig. 248, 7). Presque aussitôt après leur réunion, le petit tronc nerveux qui en résulte traverse le pilier du diaphragme par une ouverture particulière située entre le grand splanchnique qui est en dedans et le tronc du sympathique qui est en dehors. Dans l'abdomen il se divise en trois branches, dont l'une s'anastomose avec le grand splanchnique, tandis que l'autre se rend au plexus solaire et que la dernière se jette dans le plexus rénal (fig. 249, 8). Il nous a toujours semblé que cette dernière branche est la plus considérable et que quelquefois même elle existe seule.

Ganglions semi-lunaires

Ces ganglions, d'un volume comparable à celui d'un haricot, ont la forme d'un croissant à concavité dirigée en dedans et en haut (fig. 249, 6). Ils sont situés un peu en dehors de la ligne médiane sur la face antérieure du corps de la première vertèbre lombaire, dont les séparent les piliers du diaphragme, au-dessus du bord supérieur du pancréas entre le tronc cœliaque et le bord interne de la capsule surrénale.

Par leur extrémité externe ils reçoivent le tronc du grand nerf splanchnique et quelques filets du petit splanchnique. Par leur extrémité interne ils émettent des rameaux très nombreux qui se rendent vers la ligne médiane, au-devant de l'aorte, et s'anastomosent avec ceux du côté opposé pour constituer le *plexus solaire*. Le ganglion semi-lunaire droit reçoit de plus par son extrémité interne la terminaison du nerf pneumogastrique droit (fig. 249, 3). Ce nerf, le ganglion et le grand splanchnique, forment par leur réunion une arcade à concavité supérieure connue sous le nom d'*anse mémorable de Wrisberg*.

Les nerfs phréniques, surtout celui du côté droit, fournissent dans l'abdomen quelques filets, qui tantôt aboutissent aux ganglions semi-lunaires et tantôt se jettent directement dans le plexus solaire.

On voit fréquemment au milieu même des mailles du plexus solaire un certain nombre de petits ganglions accessoires, *ganglions solaires*, plus ou moins indépendants des ganglions semi-lunaires.

PLEXUS SOLAIRE

Préparation. — Après avoir ouvert crucialement l'abdomen, on détachera d'un côté du corps les insertions costale du diaphragme, on rejettera ce muscle en haut; puis on soulèvera le foie, qu'on renversera à droite, on rejettera l'estomac de bas en haut et on trouvera le plexus solaire et les ganglions semi-lunaires au-devant de l'aorte et du tronc cœliaque. Il faudra user de ménagements pour enlever le tissu cellulaire qui entoure les filets nerveux et les ganglions. Les glandes lymphatiques sus-aortiques gênent toujours la dissection: il faudra les enlever avec soin.

Les ganglions semi-lunaires reçoivent, ainsi que nous venons de le dire, les nerfs grands splanchniques, une partie des petits splanchniques et des filets des nerfs phréniques; celui du côté droit reçoit, en outre, la partie terminale

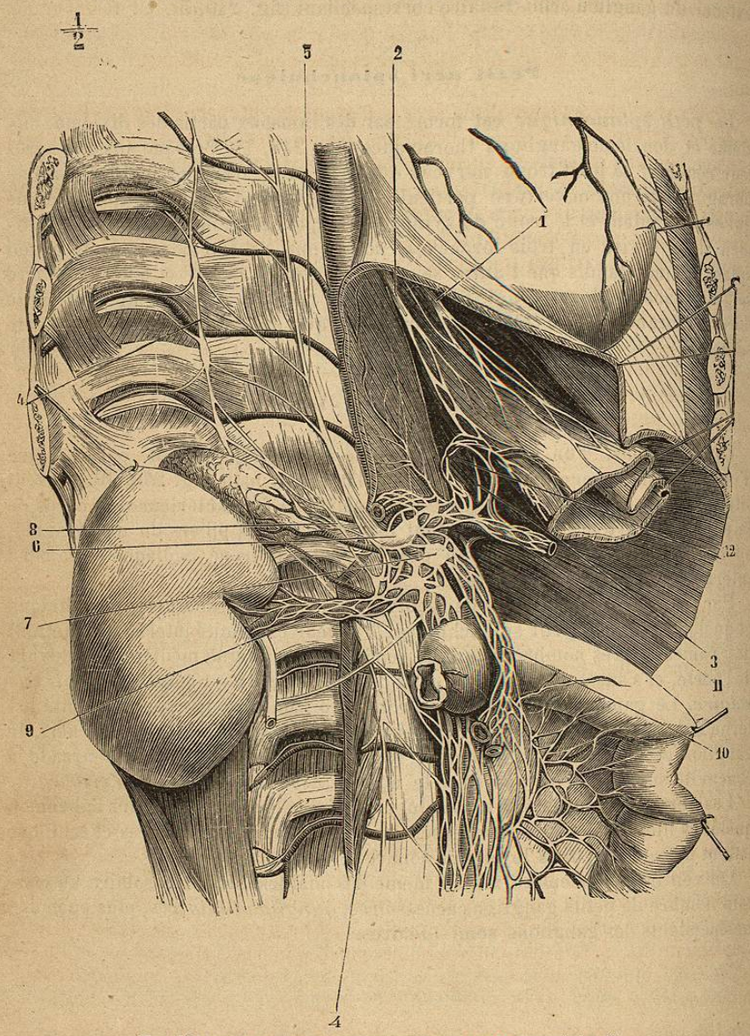

Fig. 249. — *Ganglion semi-lunaire droit et plexus solaire* (*).

(*) 1) Nerf pneumogastrique gauche. — 2) Nerf pneumogastrique droit.— 3) Branche terminale du pneumogastrique droit se rendant au ganglion semi-lunaire droit. — 4, 4) Tronc et ganglions du grand sympathique. — 5) Grand nerf splanchnique. — 6) Ganglion semi-lunaire droit. — 7) Ganglion accessoire. — 8) Petit nerf splanchnique. — 9) Plexus rénal. — 10) Plexus mésentérique supérieur. — 11) Plexus splénique (le plexus hépatique est au-dessus).— 12) Plexus coronaire stomachique. D'après Bourgery et Manec.)

du pneumogastrique droit. Ces ganglions émettent des rameaux très nombreux, plexiformes dès leur origine, se portant en dedans vers la ligne médiane, au-devant de l'aorte, et entourant l'origine du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure. C'est à l'entrelacement presque inextricable de tous ces filets nerveux que l'on a donné le nom de *plexus solaire ;* au milieu de lui se trouvent les ganglions accessoires que nous avons mentionnés plus haut.

Du plexus solaire, comme d'un centre, partent des branches très nombreuses qui se jettent sur les artères de la région, les enlacent de leurs anastomoses sans nombre et les accompagnent jusqu'à leurs ramifications les plus fines. Toutes ces divisions du plexus solaire forment autant de plexus secondaires, qui prennent le nom des vaisseaux artériels qu'ils accompagnent.

Il existe donc : *a)* De petits *plexus lombaires*, qui suivent toutes les artères de ce nom et sont destinés aux vaisseaux eux-mêmes et peut-être aux tissus des parois du tronc.

b) Deux *plexus diaphragmatiques inférieurs* (un pour chaque côté). Les filets qui les forment sont assez grêles et accompagnent les artères correspondantes. Ils fournissent des divisions *capsulaires supérieures*, d'un volume assez important relativement à la petite artériole qu'elles entourent, et des ramuscules beaucoup plus ténus à la partie inférieure de l'œsophage.

c) Un *plexus coronaire stomachique* (fig. 249, 12), qui accompagne l'artère de ce nom, fournit des rameaux au cardia, aux deux faces de l'estomac, et se termine en s'anastomosant avec les filets du petit plexus pylorique.

d) Un *plexus hépatique*. Il est formé par quelques branches assez volumineuses que l'on peut diviser elles-mêmes en *plexus de l'artère hépatique* et *plexus de la veine porte*. Ce dernier longe la face antérieure de cette veine et pénètre avec elle dans l'intimité du foie. Le plexus de l'artère hépatique accompagne cette artère et se subdivise en autant de petits plexus qu'elle émet de branches collatérales : c'est ainsi que l'on trouve nn *plexus pylorique*, un *plexus cystique*, un *plexus gastro-épiploïque droit*, fournissant lui-même un *plexus pancréatico-duodénal*. Décrire le trajet de toutes ces branches artérielles, c'est décrire le trajet et la distribution de ses différents plexus nerveux.

e) Un *plexus splénique* (fig. 249, 11). Les rameaux assez nombreux qui le constituent longent l'artère splénique, sans toutefois l'accompagner dans toutes les inflexions qu'elle décrit; il en résulte que sur certains points les nerfs ne sont pas appliqués sur les parois du vaisseau, mais le rejoignent plus loin, et suivent, en un mot, la corde de toutes les courbures artérielles. Le plexus splénique fournit : un *plexus gastro-épiploïque gauche ;* des filets qui accompagnent les artérioles pancréatiques ainsi que les vaisseaux courts ; le plexus splénique pénètre enfin avec les divisions de l'artère splénique dans l'intérieur de la rate.

f) Un *plexus mésentérique supérieur* (fig. 249, 10). Ses rameaux sont très nombreux et enlacent l'artère mésentérique supérieure, qu'ils accompagnent. Il en est qui suivent les artères coliques droites et vont au gros intestin ; d'autres, plus nombreux, sont destinés à l'intestin grêle. Ces derniers ne forment pas des arcades comme les divisions artérielles, mais s'anostomosent sous des angles plus ou moins aigus et se subdivisent en ramifications très

nombreuses, qui s'anastomosent une seconde fois, elles-mêmes, au niveau des arcades artérielles de deuxième ordre, et gagnent alors les parois de l'intestin. Le plexus mésentérique supérieur fournit encore au niveau du bord inférieur de la tête du pancréas un *plexus pancréatico-duodénal.*

g) Deux *plexus surrénaux* (un de chaque côté). Considérable par rapport au volume de l'artère capsulaire moyenne qu'il accompagne, ce plexus se dirige en dehors, s'anastomose avec le plexus capsulaire supérieur et le plexus capsulaire inférieur, reçoit des filets du petit nerf splanchnique et de la terminaison du phrénique et se termine dans la capsule surrénale [1].

h) Deux *plexus rénaux* (un de chaque côté). Les branches nerveuses qui forment le plexus rénal enlacent l'artère émulgente et gagnent le hile du rein. Une division importante du nerf petit splanchnique vient toujours se jeter directement dans ce plexus.

Il fournit un petit *plexus capsulaire inférieur* et des rameaux assez grêles, qui aboutissent au plexus spermatique chez l'homme et au plexus utéro-ovarique chez la femme.

i) Deux *plexus spermatiques* (un de chaque côté). Ce plexus accompagne l'artère spermatique. Il reçoit, très près de son origine, des filets du plexus rénal, plus bas des filets du plexus lombo-aortique, et au niveau de l'ouverture interne du canal inguinal, des filets du plexus hypogastrique. Il continue son trajet avec l'artère, qu'il entoure, et se termine dans l'épididyme et dans la glande séminale.

Chez la femme, le plexus *utéro-ovarique* accompagne l'artère de ce nom et se termine dans l'ovaire, la trompe et la partie supérieure du corps de l'utérus.

j) La partie la plus inférieure du plexus solaire longe la face antérieure de l'aorte et s'unit aux filets émanés des ganglions lombaires du sympathique pour former le *plexus lombo-aortique.*

ARTICLE III — PORTION LOMBAIRE DU GRAND SYMPATHIQUE

Les ganglions lombaires sont au nombre de quatre ou cinq; le dernier se soude très souvent au premier ganglion sacré. Leur volume est assez variable et leur forme olivaire. Ils ne sont plus situés au niveau du trou de conjugaison, mais se trouvent rejetés sur la face antérolatérale des corps vertébraux beaucoup plus près de la ligne médiane. Ils sont tous reliés entre eux par le cordon du sympathique. Le filet qui unit le ganglion thoracique inférieur au premier ganglion lombaire est très grêle; aussi a-t-on cru pendant longtemps, mais à tort, à une interruption du tronc du sympathique en cet endroit.

Tous les ganglions lombaires reçoivent des *rami communicantes*, que leur envoient les paires rachidiennes de la région (fig. 248, 3). Ces rameaux sont tous obliques, se rendent à deux ganglions, comme nous l'avons vu pour ceux de la portion thoracique du sympathique, et passent sous les arcades fibreuses d'insertion du psoas. De même que tous les autres *rami communicantes*, ceux de la région lombaire sont mixtes.

Les rameaux émanés des ganglions lombaires se portent en dedans, passent, à droite en arrière de la veine cave, et se rendent sur la face antérieure de

[1] Voy. *Splanchnologie.*

l'aorte; arrivés en ce point, ils s'unissent aux dernières ramifications du plexus solaire et forment le *plexus lombo-aortique*, au milieu des mailles duquel se trouvent quelques petits ganglions.

Ce plexus fournit des branches assez nombreuses, qui se jettent sur l'artère mésentérique inférieure, s'unissent à des rameaux venus directement du plexus solaire et forment le *plexus mésentérique inférieur*, dont les branches accompagnent les divisions artérielles coliques gauches pour se distribuer au côlon transverse, au côlon descendant, à l'S iliaque et au rectum. Les filets qui enlacent les artères hémorrhoïdales supérieures vont aboutir au plexus hypogastrique.

Les ramifications terminales du plexus lombo-aortique arrivent jusqu'à la division de l'aorte, gagnent l'excavation pelvienne et s'unissent au plexus hypogastrique, dont elles forment une des origines.

ARTICLE IV — PORTION PELVIENNE DU GRAND SYMPATHIQUE

Au niveau du bord interne des trous sacrés antérieurs se trouvent les quatre ganglions sacrés dont le volume diminue du haut en bas. Le tronc du sympathique les unit entre eux ; le premier ganglion sacré est souvent soudé au dernier ganglion lombaire ou y est relié par un filet très court. Au-devant du coccyx, les deux nerfs sympathiques s'unissent en formant une arcade à convexité inférieure, de laquelle partent des rameaux terminaux qui accompagnent les divisions ultimes de l'artère sacrée moyenne et aboutissent à la glande coccygienne. D'après Luschka, ces rameaux se relient à des corpuscules de nature nerveuse, que l'on trouverait dans ce petit organe; d'après J. Arnold, ces éléments ne seraient que des dilatations vasculaires par rapport auxquelles les filaments sympathiques joueraient le rôle de vaso-moteurs.

Les nerfs rachidiens sacrés envoient aux ganglions sacrés des *rami communicantes* dirigés de dehors en dedans et de haut en bas (fig. 248, 4). Ces ganglions émettent : 1° des rameaux qui se portent sur les artères sacrée latérale, sacrée moyenne et iléo-lombaire, dont ils accompagnent les divisions ; 2° des rameaux beaucoup plus nombreux, qui se dirigent en avant et un peu en dehors pour concourir à la formation du plexus hypogastrique.

PLEXUS HYPOGASTRIQUE

Dans l'excavation pelvienne, au-dessous du péritoine, sur les côtés du rectum et de la vessie chez l'homme, sur les côtés du rectum, du vagin et de la vessie chez la femme, se trouvent les deux *plexus hypogastriques*. Leurs fibres sont entremêlées d'une quantité assez considérable de tissu connectif, ce qui rend leur dissection et leur étude des plus difficiles.

Les éléments nerveux qui entrent dans la composition du plexus hypogastrique proviennent : 1° des ganglions sacrés ; 2° des branches antérieures des derniers nerfs sacrés; 3° des rameaux terminaux du plexus lombo-aortique, et 4° des ramifications du plexus mésentérique supérieur qui accompagnent l'artère hémorrhoïdale supérieure.

De ce plexus partent des divisions nombreuses entourant les branches de l'artère hypogastrique et formant les plexus secondaires suivants :

a) Le *plexus hémorrhoïdal moyen*, qui s'applique sur l'artère de ce nom, se divise comme elle, arrive au rectum, s'anastomose en haut avec le plexus

hémorrhoïdal supérieur, en bas avec des rameaux du nerf honteux interne et du nerf anal, et se termine dans les tuniques musculeuse et musqueuse du rectum.

b) Le *plexus vésical.* — Il gagne le bas-fond de la vessie, communique avec le plexus vésico-prostatique, dont il est impossible de l'isoler en arrière, fournit des divisions à la partie inférieure du réservoir urinaire, et d'autres filets plus longs qui se répandent sur les faces postérieure, latérale et antérieure de ce réservoir.

c) Le *plexus vésico-prostatique.* — Uni au précédent en arrière, ce plexus s'en sépare au niveau des vésicules séminales, donne des rameaux à ces vésicules, d'autres branches plus nombreuses à la prostate et à la racine des corps caverneux, et se termine par des ramifications très longues et déliées, qui forment le *plexus déférentiel.* Ce plexus secondaire accompagne le canal déférent jusqu'à l'anneau inguinal interne, où ses éléments se mélangent au plexus spermatique pour gagner le testicule.

Chez la femme, le plexus vésico-prostatique est remplacé par les deux plexus vaginal et utérin.

d) Le *plexus vaginal* est formé par un certain nombre de filets nerveux, qui s'écartent les uns des autres et gagnent les faces latérales du vagin pour s'épuiser dans les parois de ce conduit.

e) Le *plexus utérin* chemine entre les deux feuillets du ligament large; les filets les plus supérieurs s'anastomosent avec le plexus ovarique, les moyens se distribuent aux faces antérieure et postérieure de la moitié inférieure du corps de l'utérus, tandis que les derniers, très rares et très grêles, s'anastomosent avec quelques ramifications du plexus vaginal et se perdent dans le col de la matrice.

Usages du grand sympathique. — La physiologie de ce nerf laisse encore beaucoup à désirer, malgré les expériences de Cl. Bernard et les recherches de Schiff. Ce nerf contient des éléments sensitifs et moteurs ; mais la sensibilité que conduisent ses filets est normalement très obtuse, bien que dans les cas pathologiques, elle puisse s'exagérer considérablement. Quant à la motricité que le sympathique transmet aux muscles lisses, elle a comme caractère spécial d'être lente à se produire et lente à disparaître. Par cette propriété motrice le sympathique agit sur les vaisseaux ; c'est en excitant leur contractilité qu'il modifie la calorification, et c'est peut-être là aussi qu'il faut chercher le secret de son action sur les sécrétions glandulaires. Mais, ainsi que nous l'avons vu, c'est dans la moelle qu'il prend ses racines, c'est donc à elle qu'il faut rapporter la cause première de toutes ses actions si diverses. On est parvenu à localiser, physiologiquement, dans quelques parties de la moelle, des centres destinés à présider, par l'intermédiaire du sympathique, au fonctionnement de certains organes *centre cilio-spinal* de Budge et Waller, *centre génito-spinal* de Budge ; mais ce que nous ignorons encore, c'est l'action spéciale que les ganglions du sympathique peuvent exercer soit sur les fibres nerveuses d'origine médullaire qui les traversent, soit en donnant eux-mêmes directement naissance à de nouvelles fibres nerveuses.

Schiff a pu déterminer l'origine des nerfs vaso-moteurs dans la moelle, au moins de ceux qui se rendent aux vaisseaux des extrémités. Il a vu que les vaso-moteurs du pied et de la jambe naissent dans la région lombaire et qu'une

grande partie d'entre eux se distribuent avec le crural et le sciatique, tandis que d'autres se rendent directement sur les vaisseaux. Ceux de la cuisse, du bassin et de l'abdomen proviennent de la fin de la moelle dorsale. Ceux de la main et de l'extrémité inférieure de l'avant-bras cheminent avec les branches du plexus brachial. Ceux du bras et de l'épaule gagnent l'artère sous-clavière par le cordon du sympathique et tirent leur origine de la partie de la moelle qui donne naissance aux troisième, quatrième, cinquième et sixième nerfs dorsaux.

Mais, de plus, Virchow le premier, et Schiff après lui ont établi que les nerfs vaso-moteurs sont de deux sortes, que les uns président à la contraction des vaisseaux ; tandis que d'autres agissent en produisant leur dilatation et jouent ainsi le rôle de nerfs d'arrêt.

Indépendamment de tous ces filets, le sympathique contient-il des nerfs trophiques, comme le veut Samuël ? Nous nous rangeons à l'opinion de cet auteur, tout en avouant que l'existence de ces filets n'est pas encore démontrée d'une manière absolue et que peut-être la nutrition des parties est uniquement sous la dépendance des modifications circulatoires.

QUATRIÈME SECTION

ANOMALIE DES NERFS

Jusque dans ces derniers temps les anomalies des nerfs étaient très peu connues. On les croyait très rares, et leur étude, plus difficile que celle des anomalies artérielles, n'avait jamais été faite d'une manière systématique. Quelques faits isolés signalés par les auteurs n'étaient connus que de ceux qui font de l'anatomie le but spécial de leurs études, quand en 1869 parut un travail de W. Krause et J. Telgmann qui résumait tout ce qui avait été publié à ce sujet.

Les nerfs n'étant que des faisceaux de conducteurs isolés et indépendants, il n'est pas étonnant que parfois un filet émané d'un nerf puisse s'accoler à un tronc nerveux voisin et que dans ce cas la constitution intime de ce dernier ne soit pas toujours la même ; on comprend dès lors que des filets d'une paire crânienne ou rachidienne peuvent quelquefois se juxtaposer à ceux d'une autre paire plus ou moins rapprochée pour gagner leur destination ultime. Les fibres nerveuses primitives n'en accompliront pas moins chacune leur rôle physiologique spécial ; mais la manière dont elles gagnent l'organe auquel elles sont destinées peut varier. C'est ainsi sans nul doute que peuvent s'expliquer les résultats différents et contradictoires que les physiologistes ont obtenus par la section des troncs nerveux.

Sans entrer dans des détails que ne comporte pas le plan de notre ouvrage, voici les principales anomalies nerveuses signalées jusqu'ici.

§ I — Nerfs crâniens

1° Nerf olfactif

D'après Patruban, il manque souvent chez les individus atteints de bec-de-lièvre.

2° Nerf optique

Le chiasma peut être remplacé par un rameau transversal ; dans d'autres cas il manque et les nerfs restent isolés.