

Le faisceau central de la calotte est lui aussi dégénéré; traversant la protubérance (fig. 169) il vient autour de l'olive bulbaire (fig. 170). Des corps granuleux se constatent aussi à l'intérieur de l'olive gauche.

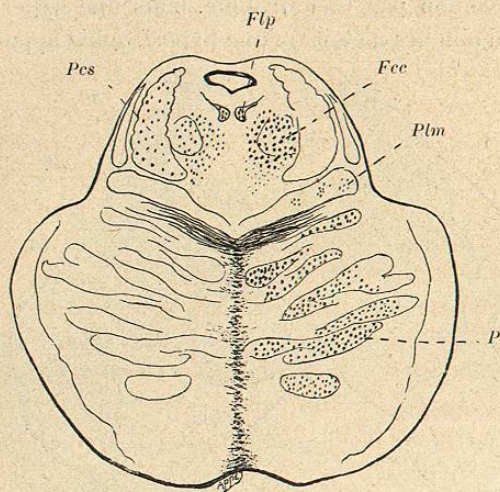


FIG. 169. — Coupe de la protubérance annulaire de Porch Mêmes dégénéralions que dans la figure 168.

Enfin des fibres issues du noyau rouge et ayant traversé la ligne médiane descendent dans la calotte de la protubérance, viennent en arrière de l'olive droite. Certaines de ces fibres sont, croyons-nous, des fibres rubro-spinales, elles descendent dans le cordon latéral droit de la moelle. On voit que la dégénéralion du cordon latéral de la moelle (fig. 154 à 158) est beaucoup plus prononcée à la suite de cette lésion du pédoncule qu'à la suite d'une lésion pyramidale cérébrale pure.

Aux fibres surajoutées d'origine pédonculaire nous croyons qu'on peut appliquer le nom de fibres parapyramidales du cordon latéral; leur situation, en effet, n'est pas seulement prépyramidale comme dans les cas expérimentaux observés par Thomas.

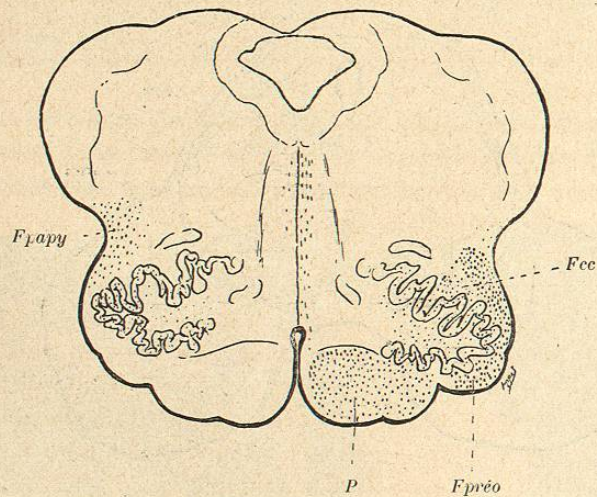


FIG. 170. — Coupe du bulbe de Porch.... Dégénéralion du faisceau pyramidal P, de fibres pyramidales préolivaires Fpréo, du faisceau central de la calotte Fcc, et des fibres parapyramidales du cordon latéral Fpapy.

qu'un petit nombre de fibres des pédoncules cérébelleux prend son origine dans le noyau rouge. Forel, von Monakow, Mahaim, M. et M^{me} Déjerine, Switalski ont soutenu que les pédoncules cérébelleux supérieurs prennent leur principale origine dans le noyau rouge. Le pédoncule cérébelleux supérieur est formé, croyons-nous, de deux sortes de fibres nerveuses: les unes sont ascendantes du noyau dentelé vers le noyau rouge, les autres descendantes du noyau rouge vers le noyau dentelé contralatéral du cervelet.

Donc, consécutivement à une lésion de la calotte du pédoncule cérébral, on peut observer la dégénéralion du pédoncule cérébelleux supérieur, du faisceau central de la calotte, du faisceau longitudinal postérieur, des fibres parapyramidales.

Les pédoncules cérébelleux supérieurs ont leur origine dans le cervelet d'après Marchi, Cajal, Ferrier et Turner, Klimoff, Van Gehuchten et Pavloff. Telle est aussi l'opinion de Thomas qui pense cependant

qu'un petit nombre de fibres des pédoncules cérébelleux prend son origine dans le noyau rouge. Forel, von Monakow, Mahaim, M. et M^{me} Déjerine, Switalski ont soutenu que les pédoncules cérébelleux supérieurs prennent leur principale origine dans le noyau rouge. Le pédoncule cérébelleux supérieur est formé, croyons-nous, de deux sortes de fibres nerveuses: les unes sont ascendantes du noyau dentelé vers le noyau rouge, les autres descendantes du noyau rouge vers le noyau dentelé contralatéral du cervelet.

Le faisceau central de la calotte est un faisceau qui en haut a des connexions avec la capsule du noyau rouge, en bas avec la capsule de l'olive.

Le faisceau longitudinal postérieur semble contenir des fibres ascendantes et des fibres descendantes. Il se voit depuis l'extrémité supérieure de l'aqueduc de Sylvius jusqu'à la partie inférieure du bulbe. Certaines de ses fibres descendent dans le cordon antérieur de la moelle. Il est un faisceau d'association entre les différents noyaux des muscles des yeux. D'après Thomas une lésion du noyau de Deiters amène la dégénéralion ascendante du faisceau longitudinal postérieur du côté opposé à la lésion, dégénéralion que l'on peut suivre jusque dans les noyaux du pathétique et du moteur oculaire commun, de plus une dégénéralion descendante du faisceau longitudinal postérieur du côté de la lésion.

III. Dégénéralions descendantes consécutives aux lésions transverses de la moelle :

De grandes variétés peuvent se produire à cet égard, suivant que la lésion transverse est plus ou moins prononcée et par conséquent intéresse sur une plus ou moins grande épaisseur les cordons blancs et la substance grise. Dans l'exposé qui va suivre, on supposera qu'il s'agit d'une lésion transverse complète de la moelle.

Il faut en outre remarquer que, dans l'étude des dégénéralions systématiques ascendantes et descendantes consécutives à une lésion transverse de la moelle, la portion de la moelle immédiatement contiguë au point sur lequel a porté cette lésion est ordinairement le siège d'une inflammation diffuse plus ou moins étendue; il ne saurait donc être question de rechercher à ce niveau une localisation précise du processus morbide. Dans cette portion de la moelle, on se trouve en présence de ce que Schiefferdecker a très justement appelé « la zone de dégénéralion traumatique ».

Les parties de l'axe spinal dans lesquelles se montre la dégénéralion secondaire consécutivement aux lésions transverses de la moelle sont: le cordon latéral, le cordon antéro-latéral et le cordon postérieur; quant aux dégénéralions qui peuvent et doivent se produire dans la substance grise, nous ne les connaissons pas encore.

a. Cordon antéro-latéral.

α. Faisceau pyramidal. — Les fibres de ce faisceau sont parmi celles qui dégénèrent le plus facilement, même après les lésions transverses incomplètes. Le territoire du faisceau pyramidal croisé et celui du faisceau pyramidal direct sont l'un et l'autre atteints par la dégénéralion. Cependant la dégénéralion du faisceau pyramidal croisé ne se présente pas ici (Bouchard) tout à fait avec les mêmes caractères que dans les cas, dont il a été question plus haut, où elle est consécutive à une lésion cérébrale. En effet, la dégénéralion secondaire à une lésion transverse occupe dans le faisceau latéral un espace beaucoup plus considérable, et notamment empiète notablement en avant sur le territoire du faisceau pyramidal croisé proprement dit. Il est vraisemblable que cela est dû, pour une part, à ce qu'ici la destruction du faisceau pyramidal a été plus complète que dans les cas où elle est consécutive à une lésion cérébrale (car il est fort rare que celle-ci soit assez étendue pour intéresser toutes les fibres pyramidales); pour une autre part, à ce fait que, dans le cas de lésion transverse, certaines fibres, situées dans le cordon latéral et plus ou moins mélangées à celles du faisceau pyramidal, dégénèrent en même temps que celui-ci, bien qu'au point de vue de leur origine elles en soient fort distinctes.

Parmi ces groupes de fibres situées dans le cordon antéro-latéral et ne dépendant pas des fibres pyramidales, il convient de citer :

β. *Le faisceau intermédiaire du cordon latéral* (Löwenthal). — Ce faisceau occupe surtout la partie moyenne du cordon latéral, laissant en dehors la place libre pour le faisceau de Gowers et pour le faisceau cérébelleux direct; il est vraisemblable qu'un certain nombre de fibres de ce faisceau intermédiaire sont mélangées à celles du faisceau pyramidal croisé, et peut-être aussi à celles du faisceau de Gowers.

γ. *Les fibres parapyramidales* du cordon latéral qui passent par la calotte du pédoncule et de la protubérance. Elles correspondent, chez l'homme, au faisceau de von Monakow, ou faisceau rubro-spinal dont la dégénération a été constatée expérimentalement par von Monakow, Held, Boyce, Russell, Tschermak, Probst, Thomas, Pavlow, Rothmann, etc. Certaines de ces fibres viennent peut-être aussi du thalamus, ainsi que de la substance réticulée du pont et du bulbe.

δ. *Dans le cordon antérieur*, indépendamment des fibres du faisceau pyramidal direct, on en trouve d'autres qui, suivant toute vraisemblance, n'appartiennent pas à ce faisceau. Ces fibres, qui ont été désignées sous le nom de fibres du faisceau marginal (Löwenthal), plus exactement fibres du *faisceau marginal descendant*, occupent la périphérie du cordon antérieur le long du sillon antérieur, et probablement s'étendent un peu aussi le long du bord antérieur de la moelle. Il est très vraisemblable qu'il s'agit là de fibres commissurales longitudinales prenant naissance dans les « cellules du cordon antérieur ». D'après Marchi et Thomas, un certain nombre de ces fibres proviendraient en outre du cervelet.

On observe aussi la dégénération du *faisceau en croissant*, que nous avons étudié plus haut, lequel constitue une voie parapyramidale du cordon antérieur. Il convient de rappeler que certains auteurs ont décrit, à la suite de recherches expérimentales dans le

cordon antérieur de la moelle, des fibres venant du tubercule quadrijumeau antérieur (Held, Boyce, Munzer et Wiener, Tschermak, Redlich, Probst); d'autres, des fibres venant du noyau de Deiters.

b. *Cordon postérieur*. — On a signalé dans plusieurs cas de lésion transverse de la moelle la présence d'une dégénération descendante dans le cordon postérieur (Westphal, Kahler et Pick, Strümpell, Schultze, Tooth, Daxenberger,

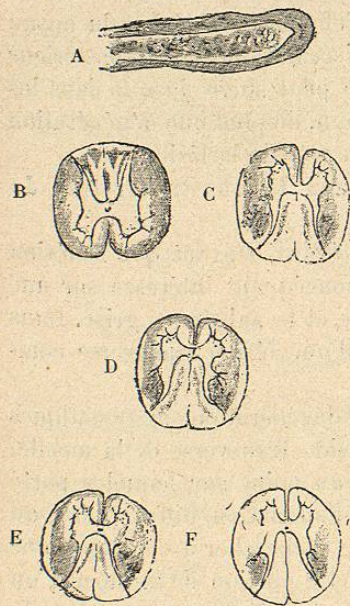


FIG. 171. — Coupes de la moelle dans un cas de fracture du rachis ayant déterminé un écrasement de la moelle entre la 8^e cervicale et la 1^{re} dorsale (d'après Tooth). A, point où a porté l'écrasement; — B, 1^{re} dorsale, la plus grande partie des cordons blancs est altérée; on est là encore dans la zone de dégénération traumatique; — C, 2^e dorsale: dans le cordon antéro-latéral, la zone des faisceaux cérébelleux direct et de Gowers est déjà à peu près libre de toute dégénération. Dans le cordon postérieur on voit de la façon la plus nette la dégénération « en virgule »; — D, 3^e dorsale, mêmes remarques; — E, 6^e dorsale; la dégénération est nettement localisée au faisceau pyramidal croisé, au faisceau intermédiaire du cordon latéral, au faisceau descendant sulco-marginal et au faisceau pyramidal direct; — F, 7^e dorsale: la dégénération du faisceau pyramidal est toujours très nette, celle du faisceau intermédiaire et surtout celle du faisceau sulco-marginal sont beaucoup moins apparentes.

Bruns). Bien que l'existence de cette dégénération semble parfaitement établie, par suite du petit nombre de cas dans lesquels elle a été observée, ses modalités ne sont pas encore parfaitement connues; cependant on peut dès à présent signaler les suivantes.

C'est lorsque la lésion transverse siège dans la région cervicale ou dans la région dorsale supérieure que cette dégénération prend naissance. Sur une coupe transversale de la moelle, on voit le territoire sclérosé se présenter avec l'aspect suivant :

Il a la forme d'une virgule (d'où le nom de *dégénération en virgule*), c'est-à-dire qu'une de ses extrémités, l'antérieure, est grosse et arrondie, tandis que l'autre, la postérieure, est mince et effilée; de plus, il éprouve une courbure

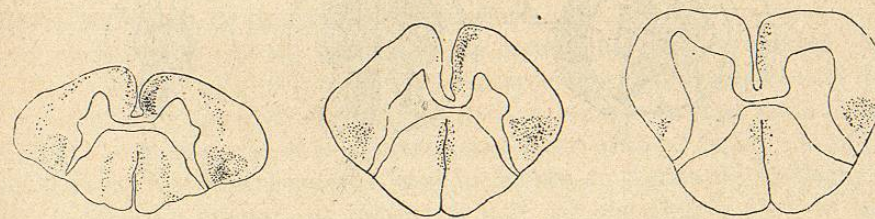


FIG. 172. — Coupes de la moelle dans un cas de compression entre la dernière vertèbre cervicale et la première dorsale par une carie ancienne de la première vertèbre dorsale (Daxenberger). — De gauche à droite: 1^o moelle dorsale supérieure montrant une dégénération dans les faisceaux pyramidaux direct et croisé et dans le faisceau intermédiaire du cordon antéro-latéral; dans le cordon postérieur, les faisceaux en virgule sont atteints, ainsi que le territoire elliptique englobant le sillon postérieur; — 2^o moelle dorsale inférieure, dégénération du faisceau pyramidal direct à droite et des deux faisceaux pyramidaux croisés; dans le cordon postérieur, même dégénération du territoire elliptique juxtaspinal; mais, sur cette coupe, ce territoire se rapproche de la commissure postérieure; 3^o moelle lombaire supérieure, dégénération du faisceau pyramidal croisé, dégénération du territoire elliptique périssulcique.

telle que sa concavité regarde en dehors. Ce territoire se trouve englobé de toutes parts par le cordon postérieur. En effet, son extrémité antérieure n'atteint ni la commissure postérieure, ni le sillon postérieur, tout en étant dirigée vers l'angle de réunion de ces deux portions de la moelle; quant à son extrémité postérieure, qui se porte vers la périphérie du cordon postérieur, elle n'atteint pas davantage celle-ci. Dans toute sa longueur, le faisceau en virgule, ainsi observé sur une coupe transversale, est à peu près parallèle à la direction de la corne postérieure, c'est-à-dire que son extrémité antérieure se rapproche plus que la postérieure du sillon médian. Les théories par lesquelles on a cherché à expliquer cette dégénération descendante en virgule du cordon postérieur sont loin de s'accorder. Pour Schultze, les fibres à la destruction desquelles elle est due seraient les branches descendantes des racines postérieures; pour Tooth, il s'agirait plutôt de fibres commissurales. Déjerine et Theohari ont émis l'opinion que les fibres courtes du faisceau en virgule de Schultze représentent les fibres descendantes des racines postérieures, tandis que les fibres longues auraient une origine médullaire.

D'autres faisceaux endogènes ont été vus dans les cordons postérieurs: le *faisceau de Hoche*, placé à la périphérie des cordons postérieurs dans la région dorsale; le *centre ovale de Flechsig*, situé de chaque côté du sillon postérieur médian à la région lombaire; le *triangle de Gombault et Philippe*, à la région sacrée.

Tout porte à croire qu'en outre des dégénération, qui viennent d'être décrites dans les faisceaux blancs, il existe également, dans l'intérieur de la substance

grise, des régions qui, dans les cas de lésion transverse de la moelle, subissent des altérations secondaires; mais jusqu'à présent on manque de documents à cet égard.

IV. Dégénération ascendantes consécutives aux lésions des racines postérieures.

Ces dégénération ont été tout d'abord étudiées par Singer; les résultats trouvés par cet auteur ont été confirmés par les recherches expérimentales ultérieures de Tooth et Horsley, de Singer et Münzer, de Berdez, etc... sur diffé-

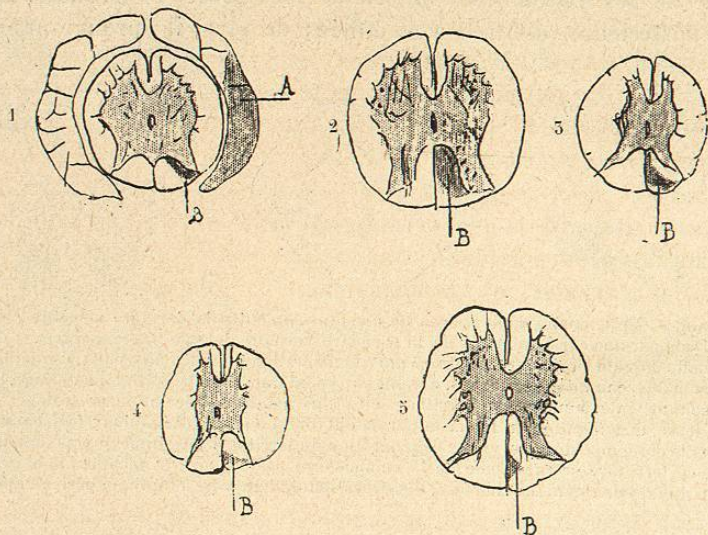


FIG. 175. — Coupes de la moelle chez un singe sur lequel Horsley avait pratiqué la section de toutes les racines postérieures de la queue de cheval du côté droit à 1 centimètre au-dessus de l'extrémité inférieure du conus (d'après Tooth). — 1) 5^e lombaire : A, coupe de racines atteintes par la dégénération consécutivement à leur section; ces racines groupées autour de la moelle remontent le long de celle-ci jusqu'à ce qu'elles y aient pénétré l'une après l'autre; — B, dégénération du cordon postérieur dans la partie où il confine à la corne postérieure (entrée des racines postérieures de la moelle, zone cornu-radiculaire); — 2) 5^e lombaire : le cordon postérieur présente une zone de dégénération B plus considérable qu'au niveau de la 5^e lombaire, parce qu'alors le cordon n'avait pas encore reçu toutes les fibres radiculaires postérieures A atteintes par la dégénération. Dans la 3^e lombaire la zone dégénérée B commence à se rapprocher de la ligne médiane; — 3) 11^e dorsale : la zone de dégénération B a complètement quitté le voisinage du cordon postérieur pour se rapprocher du sillon médian postérieur; — 4) 8^e dorsale; — 5) 4^e cervicale; la zone de dégénération B s'est localisée dans la partie postérieure du cordon de Goll.

rents animaux, et s'accordent fort bien avec ce que nous ont enseigné les faits cliniques (Kahler, Schultze, etc...).

L'expérimentation nous apprend que la section ou la destruction des racines postérieures est suivie d'une dégénération centripète de celles-ci. Cette dégénération est due à ce que les centres d'origine des fibres des racines postérieures sont, pour la plupart, contenus dans les ganglions spinaux : si donc ces fibres sont séparées de leurs centres, elles ne tardent pas à dégénérer, et, comme elles se rendent dans la moelle, leur altération pourra être suivie dans l'intérieur de l'axe spinal. On l'y voit présenter des localisations très précises.

Pour bien comprendre ces localisations, il convient de se rappeler que, d'après Singer et Münzer, on doit dans chaque racine postérieure distinguer trois ordres de fibres :

1. Les fibres courtes qui, peu après leur entrée dans la moelle au voisinage de la corne postérieure, ne tardent pas à gagner cette corne et par conséquent

à se perdre dans la substance grise de celle-ci; ces fibres restent donc, pendant tout le faible trajet qu'elles accomplissent dans la moelle, plus ou moins accolées à la corne postérieure;

2. Les fibres moyennes ont un trajet un peu plus long, mais une terminaison analogue, c'est-à-dire qu'elles aboutissent également dans la substance grise de la corne postérieure; pendant tout leur parcours, elles sont comprises dans le cordon de Burdach;

3. Les fibres longues sont, comme l'indique leur nom, celles qui ont le plus long trajet; un certain nombre d'entre elles, parties des régions inférieures de la moelle, se dirigent en dedans et se groupent pour constituer le faisceau de Goll; ces fibres se terminent dans le noyau du faisceau de Goll; quant aux fibres longues provenant des racines supérieures, il semble que leur terminaison se fasse dans le noyau du faisceau de Burdach.

S'il survient une lésion détruisant un certain nombre de racines postérieures (1), les différents ordres de fibres qui proviennent de celles-ci vont dégénérer. Primitivement situé au voisinage de la corne postérieure, point d'entrée des fibres, le territoire de la dégénération ne tarde pas à se séparer de celle-ci. Tout d'abord, il se trouve contenu dans les limites du cordon de Burdach; plus haut, se portant toujours en dedans, il finit par abandonner plus ou moins celui-ci et, si la lésion initiale a porté sur les racines lombaires, la zone de dégénération finit par être entièrement contenue dans le faisceau de Goll, remontant avec celui-ci jusque dans le bulbe et disparaissant seulement au niveau de cette partie de la substance grise bulbaire connue sous le nom de noyau du cordon de Goll. Il semble aussi que les racines même supérieures de la moelle donnent directement des fibres au faisceau de Goll, mais ces fibres sont en petit nombre.

Toutes ces lésions se montrent, bien entendu, du côté de la moelle correspondant aux racines atteintes; mais on peut aussi en trouver d'analogues, quoique moins accentuées, dans le cordon postérieur du côté opposé, sans doute par suite de l'entre-croisement des fibres radiculaires postérieures (Tooth, Oddi et Rossi (2), Pierre-Marie, Berdez).

Voilà pour les branches ascendantes des racines postérieures; quant à la dégénération de leurs branches descendantes, on est peu fixé à cet égard et de nouvelles recherches s'imposent; d'après Berdez (3), les fibres de cette nature occuperaient le cordon postérieur depuis l'angle antérieur de celui-ci jusqu'au milieu de sa périphérie.

L'altération du faisceau cérébelleux direct a été décrite par quelques auteurs; son existence ne paraît pas bien établie; pour qu'elle se montre, il faut que les cellules des colonnes de Clarke soient atteintes.

Dans les cas où la lésion des racines est ancienne, on pourrait constater un certain degré d'atrophie dans le cordon antérieur du côté opposé et aussi dans celui du même côté.

Pour la substance grise, elle présente également des modifications : la corne

(1) Voir à ce sujet les observations de PFEIFFER (Zwei Fälle von Lähmung der unteren Wurzeln, etc. *Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk.*, 1891, t. I) et de SOTTAS (Contribution à l'étude des dégénérescences de la moelle consécutives aux lésions des racines postérieures. *Revue de méd.*, 1895, p. 290).

(2) ODDI et ROSSI. Contribution à l'étude des voies sensitives dans la moelle épinière. *Arch. italiennes de biol.*, 1890.

(3) BERDEZ. Recherches expérimentales sur le trajet des fibres centripètes dans la moelle épinière. *Revue méd. de la Suisse romande*, 1892, mai, p. 501.