

postérieures des nerfs, on peut constater que le pincement de ces faisceaux cause une violente douleur.

Il en est de même de la portion du faisceau latéral qui est en contact avec le faisceau postérieur.

3<sup>o</sup> *La substance grise de la moelle est inexcitable.* — Ce fait est démontré par toutes les expériences qui portent directement sur la substance grise.

Lorsqu'on sépare la moelle de l'encéphale, les cordons postérieurs perdent leur excitabilité, mais les cordons antéro-latéraux continuent à provoquer des mouvements lorsqu'on les irrite.

4<sup>o</sup> *Les mouvements volontaires sont transmis par les cordons antéro-latéraux.* — Leur section entraîne une paralysie dans les muscles situés en arrière de la lésion. Peut-être la substance grise sert-elle en partie à la transmission du courant nerveux moteur.

5<sup>o</sup> *Les excitations des cordons moteurs ou antéro-latéraux de la moelle épinière produisent des effets en partie croisés.* — Jusque dans ces dernières années, la question paraissait jugée, et l'on s'accordait à dire que la section d'une des moitiés latérales de la moelle produisait une paralysie du côté correspondant; on croyait aussi qu'une section longitudinale, divisant la moelle en deux parties égales, en passant par les sillons médians, n'amenait aucun symptôme de paralysie.



FIG. 374. — Deux hémisections de la moelle faites à des hauteurs différentes. Les tubes nerveux sont complètement interrompus, mais la substance grise est en continuité par des cellules anastomosées.

Les expériences de Van Kempen, de Brown-Sequard et de Vulpian ont fait voir que la transmission des excitations est en partie croisée. Si l'on met à nu les faisceaux antérieurs de la moelle avec une grande précaution, et si l'on excite l'un des faisceaux, on constate des mouvements convulsifs dans les muscles du côté correspondant, mais aussi dans le côté opposé, où ils sont plus faibles. Il faut admettre ici une diffusion de l'excitation, qui se transmet à travers la substance grise de la corne antérieure du côté excité à la corne antérieure du côté opposé.

6<sup>o</sup> *Les cordons postérieurs, sensibles par eux-mêmes, ne sont pas les conducteurs des impressions sensibles vers l'encéphale, c'est la substance grise qui est chargée de ce rôle.* — Lorsqu'on divise les cordons

postérieurs sur un animal, il y a non pas paralysie de la sensibilité en arrière de la section, mais au contraire un excès de sensibilité. Si l'on fait la section des cordons postérieurs, antérieurs et

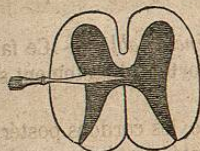


FIG. 375. — Section des cordons antérieurs, latéraux et postérieurs de la moelle. La sensibilité est encore transmise des parties postérieures à l'encéphale.

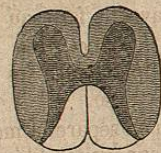


FIG. 376. — Section des cordons postérieurs de la moelle. La sensibilité des parties postérieures persiste.

latéraux, en laissant la substance grise, opération délicate et difficile (fig. 375), la sensibilité est conservée. Si l'on divise les cordons

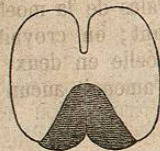


FIG. 377. — Section de la substance grise, des cordons antérieurs et des cordons latéraux; les cordons postérieurs restent intacts.

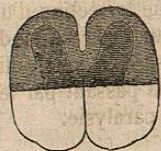


FIG. 378. — Section de la moitié postérieure de la moelle; la sensibilité est encore transmise des membres inférieurs à l'encéphale.

antérieurs, latéraux et la substance grise, en laissant les cordons postérieurs intacts (fig. 377), il y a paralysie de la sensibilité.

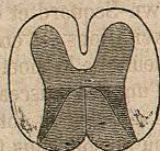


FIG. 379. — La moelle est divisée dans toutes ses parties, excepté dans le cordon postérieur et dans la substance grise; la sensibilité est transmise des membres inférieurs à l'encéphale.



FIG. 380. — Les cordons postérieurs sont seuls divisés, la sensibilité est transmise par la substance grise.



7° On ne connaît pas le rôle des cordons postérieurs de la moelle. — On en est réduit aux hypothèses sur les fonctions de ces cordons. Brown-Sequard serait tenté de croire qu'ils sont formés de plusieurs espèces d'éléments conduisant chacun une espèce de sensibilité : contact, douleur, température, etc.

8° Les éléments conducteurs de la sensibilité ne paraissent pas croisés. — Lorsqu'on divise l'une des moitiés latérales de la moelle, on constate une augmentation de la sensibilité du côté de la lésion, et une diminution dans le côté opposé. Si plus tard on fait une seconde section sur la moitié opposée, à une hauteur différente, les phénomènes changent : l'hyperesthésie se déplace et se porte du côté de la dernière division, pendant que la sensibilité diminue sur la moitié du corps correspondant à la première. Du reste, la sensibilité persiste malgré les deux sections. Or, s'il y avait entre-croisement des éléments, la sensibilité serait perdue. Cette expérience prouve encore que la sensibilité est transmise par le réseau des cellules de la substance grise (fig. 374).

8° La moelle est le centre de la plupart des actions réflexes. — Prenez une grenouille décapitée, pincez l'une des pattes postérieures, aussitôt l'animal retire la patte. L'excitation a été portée dans les cellules nerveuses de la corne postérieure de la substance grise, elle s'est transmise à celles de la corne antérieure, d'où les nerfs moteurs ont produit le mouvement. Si l'excitation est plus forte, il y a diffusion de l'excitation dans la substance grise, et les muscles du membre opposé entrent en jeu. Si l'excitation est portée plus loin, la diffusion dans la substance grise est plus étendue, et les quatre membres entrent en action (fig. 373).

Le pouvoir réflexe de la moelle est fort curieux à étudier. Les mouvements se produisent sans l'intervention de la volonté, puisque l'encéphale est absent; cependant on ne peut s'empêcher de reconnaître qu'il existe dans la moelle quelque chose de comparable à une volonté, à un instinct, car les mouvements varient avec la nature et le siège de l'excitation. Ce sont des mouvements de défense ou de conservation qu'exécute ordinairement l'animal; tantôt, si c'est une grenouille, il retire une patte, tantôt il frotte ses pattes l'une contre l'autre, tantôt il repousse le corps irritant. Prochaska, le premier qui a découvert les mouvements réflexes (1784), disait que l'instinct de la conservation individuelle est la condition dominante des mouvements réflexes. Pflüger dit que la moelle est douée d'un pouvoir perceptif.

Nous avons parlé plus haut des mouvements réflexes, nous n'indiquerons ici que le pouvoir réflexe qui gouverne la tonicité des muscles.

La tonicité musculaire est due au pouvoir réflexe de la moelle. — Si l'on décrit cette force particulière comme une propriété des muscles, c'est plutôt par habitude. On appelle tonicité, tonus, cette propriété des muscles d'être sans cesse dans un état de demi-contraction; c'est en vertu de la force tonique que les sphincters sont fermés, que les deux moitiés d'un muscle divisé se rétractent. Voici la preuve que cette force réside dans la moelle : coupez un nerf sensitif, un nerf moteur; la force tonique disparaîtra dans les muscles correspondants. Enlevez un tronçon de moelle, la tonicité disparaîtra dans les muscles qui reçoivent leurs nerfs de cette portion de moelle. Enlevez la moelle entière, la tonicité disparaîtra dans tous les muscles du tronc et des membres. Donc, on peut conclure que la propriété des muscles dite tonicité musculaire est une dépendance de la substance grise.

## 2° APPLICATIONS PATHOLOGIQUES.

De même que pour les fonctions du système nerveux, nous serons obligé de nous restreindre dans l'exposé des applications pathologiques. Nous ne parlerons que des maladies qui ont un rapport direct avec les descriptions anatomiques et physiologiques.

Nous dirons quelques mots des maladies suivantes : méningites, hydrocéphale, commotion, contusion, compression du cerveau, congestion, apoplexie, ramollissement. Notre but n'est point de donner une description de chacune de ces maladies; mais nous avons pensé qu'en raison des difficultés que les élèves trouvent dans leurs études, il serait bon d'en dire quelques mots, ne fût-ce que pour leur faire comprendre la valeur de certaines expressions si fréquemment employées, et souvent si mal interprétées dans les affections du système nerveux.

a. **Méningites.** — On appelle méningite l'inflammation des membranes du cerveau. Elle siège sur la pie-mère et le feuillet viscéral de l'arachnoïde. La *méningite aiguë* détermine fréquemment l'inflammation de la surface du cerveau et prend alors le nom de *méningo-encéphalite*.

Les convulsions, les spasmes et la contracture qui se montrent dans les muscles sont des symptômes qu'il est difficile d'expliquer physiologiquement; ils se montrent presque toujours dans les affections des méninges. Le délire, de même que le coma et la paralysie, deux symptômes ultérieurs, tiennent plutôt à la lésion de la substance grise du cerveau. Cette maladie, d'une gravité extrême, affecte quelquefois une marche chronique et constitue une des variétés



assez fréquentes d'aliénation mentale, *paralysie générale des aliénés*, ou *méningo-encéphalite diffuse*.

La *méningite tuberculeuse*, mieux nommée *tubercules des méninges*, est caractérisée par le développement de granulations tuberculeuses sur la pie-mère et le feuillet viscéral de l'arachnoïde.

Ces tubercules, véritable feu caché sous la cendre, constituent une sorte d'épine; de sorte que, sous l'influence d'une cause en apparence légère, la méningite se développe.

Cette maladie détermine toujours un épanchement séreux plus ou moins abondant, tenant en suspension des globules purulents qui en troublent la transparence, et siégeant dans la cavité arachnoïdienne. L'épanchement est tellement abondant dans certains cas, qu'il a fait croire à un hydrocéphale aigu. La méningite tuberculeuse peut durer plus ou moins longtemps; elle peut présenter des rémissions, mais elle ne pardonne jamais. Elle se montre quelquefois d'emblée, tandis que le plus souvent elle complique une autre maladie tuberculeuse, principalement la phthisie. Elle n'est donc point une maladie locale.

**b. Hydrocéphale.** — L'hydrocéphale, hydroisie du crâne, est une maladie presque toujours congénitale.

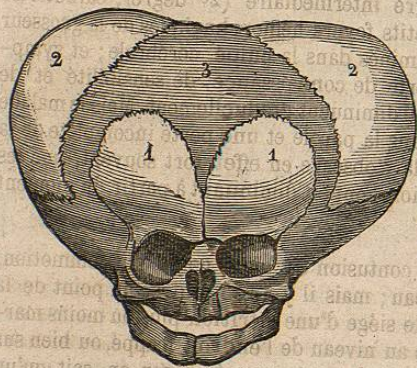


FIG. 381. — Hydrocéphale.

1, 1. Les deux portions du frontal. — 2, 2. Pariétaux. — 3. Membrane intermédiaire aux os du crâne écartés.

Le liquide de l'hydrocéphale, séreux, transparent et tenant en dissolution de l'albumine, varie en quantité, depuis quelques onces jusqu'à deux et trois litres; cet épanchement repousse de dedans en dehors les os du crâne, qui se séparent au niveau des sutures de la voûte, et s'écartent comme les pétales d'une fleur qui s'épanouit (fig. 381).

Le liquide de l'hydrocéphale siége dans la *cavité arachnoïdienne* ou dans les *ventricules*. Dans le premier cas, le cerveau est com-

primé par l'épanchement, tandis que dans l'hydrocéphale des ventricules, ces cavités sont considérablement augmentées et le cerveau réduit à une membrane plus ou moins épaisse. L'hydrocéphale congénitale ou vraie ne siége que dans les ventricules. Lorsque l'épanchement séreux siége dans la cavité arachnoïdienne, il est sous la dépendance de granulations tuberculeuses ou d'une ancienne hémorrhagie.

A moins d'un développement énorme et rapide de l'épanchement, le cerveau s'habitue à la compression, et on n'observe pas de paralysie complète. Les fonctions nerveuses et celles des organes des sens sont un peu obtuses. Inutile de dire que cette maladie a une marche lente et qu'elle ne présente jamais de symptômes fébriles. Elle se termine presque inévitablement par la mort.

**c. Commotion cérébrale.** — La commotion, la contusion et la compression du cerveau sont produites ordinairement par le traumatisme. Ces lésions sont des complications fréquentes et immédiates de quelques fractures du crâne. On appelle *commotion* un ébranlement de la pulpe cérébrale, pouvant déterminer la mort subite (3<sup>e</sup> degré), ou un simple vertige avec ou sans perte de connaissance, comme à la suite d'un coup sur la tête (1<sup>er</sup> degré). On observe plus fréquemment un degré intermédiaire (2<sup>e</sup> degré), caractérisé anatomiquement par de petits foyers hémorrhagiques de la grosseur d'une tête d'épingle, disséminés dans la pulpe cérébrale; et symptomatiquement, par la perte de connaissance, de sensibilité et de mouvement, symptômes qui diminuent graduellement. Mais le malade conserve de l'embarras dans la parole et une perte incomplète de la mémoire. On a dit, et cela s'observe en effet fort souvent, que les symptômes de la commotion vont en diminuant à partir du moment de l'accident.

**d. Contusion.** — La contusion est bien, comme la commotion, un ébranlement du cerveau; mais il y a, en outre, un point de la surface cérébrale qui est le siège d'une attrition plus ou moins marquée. Ce point se montre au niveau de l'endroit frappé, ou bien sur la partie du cerveau diamétralement opposée: car on sait qu'un choc, sur une sphère creuse, peut se décomposer en une foule de rayons se réunissant sur le point opposé, et pouvant briser cette partie de la sphère, si elle est plus fragile que la partie frappée.

La contusion est caractérisée anatomiquement par de petits foyers sanguins miliars disséminés dans la pulpe cérébrale, comme dans la commotion; ces foyers sont beaucoup plus nombreux autour de la partie contuse, laquelle est rougeâtre, plus ou moins ramollie, et contient quelquefois un caillot sanguin assez volumineux.



Symptomatiquement, la contusion est caractérisée, au début, par les mêmes symptômes que la commotion; et à mesure que les premiers symptômes diminuent d'intensité, on voit le plus souvent se dessiner avec plus ou moins de netteté une hémiplegie. Dans presque tous les cas, au bout d'un temps qui varie de trois à cinq jours, le point du cerveau qui a été contus est pris par l'inflammation, de même que la portion environnante des membranes, et l'on voit se développer alors tous les symptômes de la méningo-encéphalite qui conduisent presque fatalement le malade à la mort.

**e. Compression.** — Il y a compression du cerveau lorsqu'une tumeur, du pus ou un épanchement sanguin comprime le cerveau. Nous ne parlons ici que de la compression produite par le traumatisme, c'est-à-dire par un épanchement sanguin. Les symptômes qui en résultent sont fort variables, et dépendent surtout de la rapidité avec laquelle se fait l'épanchement. Le siège de l'épanchement influe bien un peu sur les symptômes; et l'on comprend que si le sang s'accumule dans les ventricules ou dans la pulpe cérébrale, il donnera lieu à des symptômes un peu différents de ceux que causera l'épanchement dans l'espace sous-arachnoïdien, ou dans la cavité arachnoïdienne, ou bien encore entre la dure-mère et les os du crâne.

D'une manière générale, si l'épanchement est rapide, on observe une paralysie complète ou une hémiplegie, avec somnolence et même coma. Si l'épanchement se fait lentement, le cerveau s'accoutume à cette compression lente, et souvent il n'y a que de l'engourdissement et un peu de somnolence. On comprend que l'épanchement provenant d'une artère de la pie-mère doit se faire avec plus de rapidité que celui qui est causé par la rupture d'une veine. On ne voit presque jamais la méningite ou l'encéphalite compliquer la compression.

Si les trois lésions du cerveau, commotion, contusion et compression, se montraient parfaitement isolées, leur diagnostic serait assez facile; mais comme leur isolement est rare et qu'elles se compliquent ordinairement les unes les autres, il est quelquefois extrêmement difficile d'établir un diagnostic précis.

**f. Congestion cérébrale.** — La congestion, ou hyperémie cérébrale, est une maladie caractérisée par l'afflux trop considérable du sang dans les capillaires du cerveau. Lorsqu'elle détermine des symptômes vagues revenant de temps en temps, on l'appelle *congestion lente*. La *congestion brusque* est celle dans laquelle il survient une attaque, précédée ou non par les symptômes de la congestion lente.

Dans l'*attaque* de congestion, le malade tombe comme une masse, avec perte de l'intelligence, du mouvement et de la sensibilité. Il peut mourir rapidement en cet état, mais le plus souvent ces trois

fonctions reparaisent lentement. Presque toujours une saignée hâte leur retour.

Après l'attaque, le malade présente les mêmes symptômes qu'on observe dans la congestion lente; il est toujours menacé par un nouveau retour de l'attaque, et il devra s'estimer fort heureux si cette nouvelle attaque n'est point une hémorrhagie.

Ces symptômes sont: étourdissements, céphalalgie, vertiges, surtout quand le malade se baisse et principalement après les repas (il ne faut pas confondre ces symptômes avec ceux qu'on rencontre dans un état opposé, l'anémie), battements des artères temporales, rougeur de la face, constipation, pouls plein et un peu dur. Tous ces symptômes sont sujets à des variations.

Mais ce qu'il y a de remarquable dans la congestion et ce qu'il n'est pas facile d'expliquer, c'est la relation qui existe entre cette maladie et les hémorrhoides; on voit en effet, tous les jours, la suppression des hémorrhoides déterminer souvent les symptômes de la congestion cérébrale, qui disparaissent dès que les hémorrhoides ont été rappelées. On voit aussi, dans bien des cas, les symptômes de congestion disparaître, si l'on parvient à provoquer le flux hémorrhoidal.

Quelques médecins nient aujourd'hui l'existence de la congestion cérébrale.

**g. Hémorrhagie cérébrale.** — L'hémorrhagie cérébrale, ou apoplexie, est caractérisée par la déchirure de la pulpe cérébrale et la formation d'un foyer sanguin. Cette lésion se produit surtout chez les vieillards, et doit être attribuée, dans beaucoup de cas, à la dégénérescence des parois des petites artères qui circulent dans l'épaisseur de la pulpe cérébrale.

Dans tous les cas, l'apoplexie débute par une attaque, mais elle présente plusieurs degrés:

Si le malade tombe avec abolition complète de l'intelligence, du mouvement et de la sensibilité, et qu'il meure presque subitement, c'est l'*apoplexie foudroyante*;

S'il tombe, privé d'intelligence, de mouvement et de sensibilité, et qu'il meure au bout d'une ou de plusieurs heures sans que ces symptômes aient disparu, c'est l'*apoplexie violente*;

S'il tombe avec les mêmes symptômes, et qu'au bout d'un temps variable, il recouvre ses fonctions abolies, tout en conservant une hémiplegie, c'est l'*apoplexie ordinaire* ou de moyenne intensité.

Il y a une quatrième variété appelée *apoplexie légère*, dans laquelle le malade, tout en conservant son intelligence, perd subitement la sensibilité et le mouvement dans la moitié du corps ou dans un membre seulement.



Dans ces deux derniers cas, les seuls qui ne déterminent pas une mort violente, il y a hémiplegie, et ce symptôme est un des plus importants dans cette maladie.

Le foyer sanguin, qui siège le plus ordinairement dans les corps striés et les couches optiques, détermine fréquemment autour de lui l'inflammation et le ramollissement de la pulpe cérébrale, et le malade meurt au bout d'un temps variable. Quelquefois, le sang se transforme, à la longue, en un kyste séreux ; et dans quelques cas, le liquide se résorbe et la fibrine reste seule sous forme de cicatrice. Dans ces cas, les symptômes de l'hémorragie peuvent disparaître après quelques mois ou quelques années, mais le malade est toujours sous le coup d'une nouvelle attaque.

**h. Ramollissement cérébral.** — Le ramollissement du cerveau est caractérisé par la diminution de consistance de la pulpe cérébrale. Ce mot est assez impropre dans certains cas, attendu que dans le ramollissement on trouve souvent le cerveau induré. Les élèves doivent savoir que ce mot est, dans ces cas, synonyme d'inflammation. Voici quelles sont les variétés de ramollissement ; leur classification une fois comprise, il n'est rien de plus simple que d'apprendre leur histoire.

Il y a un seul ramollissement sans inflammation : on l'appelle *ramollissement non inflammatoire*, pulpeux ou blanc. Il survient lentement, tient le plus souvent à l'oblitération de quelque artériole ; c'est celui qui existe ordinairement chez les individus qu'on dit être ramollis.

Tous les autres ramollissements, fréquents, sont de nature inflammatoire ; on devrait les décrire comme des inflammations du cerveau ; mais l'usage, véritable tyran, en a décidé autrement.

Le ramollissement inflammatoire est aigu ou chronique.

A. Aigu, il peut siéger sur un point isolé de la pulpe cérébrale, le plus souvent à la surface, ou bien sur une grande étendue de la surface du cerveau. On appelle ces deux variétés *ramollissement inflammatoire aigu circonscrit*, et *ramollissement inflammatoire aigu diffus*, ce dernier étant synonyme d'encéphalite.

B. Chronique, il peut être également circonscrit ou diffus. On en distingue deux variétés analogues à celles de l'état aigu, et qui sont : le *ramollissement inflammatoire chronique circonscrit* et le *diffus*.

On trouve encore dans les auteurs le ramollissement rouge et le ramollissement gris. Ces deux expressions correspondent à deux degrés différents de l'inflammation du cerveau ; le ramollissement rouge, induration de quelques auteurs, indique la période de l'inflammation où la pulpe cérébrale est rouge et indurée, tandis que le

gris correspond au moment où des points grisâtres de suppuration commencent à s'y montrer.

Ces divisions étant indiquées, voici comment se montre ordinairement le ramollissement. Lorsqu'il ne détermine pas d'attaque, il présente des symptômes si nettement tranchés qu'il est difficile de le méconnaître ; mais lorsqu'il débute par une attaque, il a la plus grande analogie avec l'apoplexie, à laquelle nous allons le comparer.

1<sup>o</sup> Le malade éprouve pendant un temps très-long les symptômes particuliers du ramollissement, puis il est pris d'une attaque qui offre l'analogie la plus complète avec une attaque d'apoplexie, et qu'on appelle *attaque de ramollissement*.

2<sup>o</sup> Pendant quelques jours, les symptômes de ramollissement se sont montrés, à la suite desquels est survenue une attaque.

Dans ces deux cas, le diagnostic n'est point très-difficile, car l'attaque a été précédée de symptômes particuliers : douleur fixe dans un point de la tête, diminution ou perte de la mémoire, embarras de la parole et quelquefois symptômes fébriles.

3<sup>o</sup> L'attaque de ramollissement peut débiter subitement sans symptômes antérieurs. Dans ce cas, il est très-difficile de dire si l'on est en face d'un ramollissement, d'une hémorragie ou d'une congestion. Dans la congestion, le malade revient promptement à lui-même ; mais dans les deux autres cas, il reste hémiplegique. Il est difficile de se décider pour ramollissement ou hémorragie ; cependant une douleur fixe dans un point de la tête, la conservation ou l'exagération de la sensibilité, des symptômes fébriles avec crampe et contracture, se montrent bien plus souvent dans le ramollissement.

## ARTICLE II.

### SYSTÈME NERVEUX PÉRIPHÉRIQUE.

Formé par l'ensemble des nerfs, ce système présente à étudier ceux qui viennent de l'encéphale, ou *nerfs crâniens*, et ceux qui viennent de la moelle épinière, ou *nerfs rachidiens*.

**Dissection.** — Les sujets les plus propres à la dissection de la névrologie sont ceux d'adultes très-maigres et légèrement infiltrés. La dissection des nerfs exige beaucoup de précautions, qu'il est à peu près impossible d'énumérer toutes. En général, on ne coupe les muscles en travers que lorsque cela est absolument indispensable, par exemple pour la dissection des filets nerveux qui rampent entre des muscles larges ; mais alors on coupe seulement le muscle en travers, sans l'enlever en entier. Le