

## CHAPITRE II

LA CIRCULATION CÉRÉBRALE ET LA PRESSION INTRA-CRANIENNE.  
APERÇU SUR LA COMPRESSION CÉRÉBRALE.

Après l'ossification des fontanelles, le crâne forme une enveloppe rigide à capacité invariable, présentant toutefois des communications nombreuses avec les parties extra-crâniennes, d'un côté par l'intermédiaire des vaisseaux sanguins et lymphatiques afférents et efférents, de l'autre par le canal vertébral. Les vaisseaux afférents et efférents de la cavité crânienne et les nerfs constituent des voies de communication à calibre constant, en ce sens qu'ils remplissent exactement les orifices qui leur livrent passage ; mais il n'en est pas de même du canal vertébral, lequel est une cavité à capacité variable, les membranes occipito-atloïdiennes antérieure et postérieure, les ligaments jaunes et les gaines des trous inter-vertébraux étant tous des parties extensibles, élastiques. Il en résulte que la cavité crânio-vertébrale possède une capacité variable, sujette à des modifications. La masse nerveuse qu'elle contient et qui est formée par le cerveau, la moelle et les nerfs, est pourtant incompressible et présente un volume invariable, car il faut savoir que la vie est incompatible avec la compression de cette masse cérébrale et une pression qui diminuerait le volume du cerveau d'un cent-millième arrêterait tous les phénomènes vitaux. Je dois ajouter que, sous ce rapport, le cerveau et la moelle ne sont pas envisagés comme un organe, mais considérés en tant que masse cérébro-médullaire, corps physique, incompressible. Si le cerveau est comprimé en tant qu'organe, la diminution de volume se fera aux dépens des liquides qui seront chassés des vaisseaux et des cavités du cerveau.

Si la pression est bien localisée, cette évacuation se fera tout d'abord au niveau de la partie directement atteinte qui sera anémiée. La première conséquence directe de cette anémie sera l'abolition du fonctionnement d'une partie déterminée du cerveau, par conséquent encore une fois un trouble local. Il en résulte qu'une compression partielle du cerveau en deux points différents devra provoquer des troubles également différents. Si le contenu de la cavité crânienne était un liquide dans lequel la compression d'un point se répartirait uniformément dans toutes les directions, la compression partielle du

cerveau n'aurait jamais pu exister ; mais comme le cerveau est à l'état d'agrégation solide, la pression provoque des effets plus accusés au point d'application de la force et diminuant à mesure qu'on s'éloigne de ce point.

Toute compression partielle du cerveau s'accompagne d'une élévation simultanée de la tension du liquide céphalo-rachidien. Les expériences d'injection de liquides dans les cavités du crâne, conduites très rigoureusement ces temps derniers par Key, Retzius, Althann et autres, ont démontré que les cavités ventriculaires du cerveau communiquent avec les espaces sous-arachnoïdiens du cerveau et de la moelle. Si l'on injecte dans les espaces arachnoïdiens de la moelle un liquide coloré, il arrive rapidement à la surface du cerveau, pénètre, par le trou de Magendie, dans le quatrième ventricule pour passer de là dans les ventricules latéraux et remplir finalement le canal central de la moelle. Aussi, quand on comprime le cerveau dans un point de façon que la pression se propage jusqu'aux ventricules, immédiatement la pression hydrostatique du liquide cérébro-spinal s'élève dans toutes les cavités. Comme la cavité crânio-cérébrale possède dans les ligaments de la colonne vertébrale des tissus extensibles, l'action de cette élévation de la pression se manifestera tout d'abord par la propulsion au dehors de ces membranes. Toutefois l'extension, la propulsion au dehors de l'appareil ligamenteux est minime, le liquide chassé du ventricule comprimé se répartissant sur une surface ligamenteuse relativement considérable.

Il existe encore un fait qu'il ne faut pas perdre de vue. D'après certains anatomistes, les espaces sous-arachnoïdiens communiquent avec les vaisseaux lymphatiques du cerveau et de la pie-mère ; les vaisseaux lymphatiques efférents forment des troncs qui se réunissent au niveau des orifices du crâne livrant passage aux artères et pénètrent dans le cou où ils forment le plexus jugulaire interne. En cas de compression, le liquide céphalo-rachidien peut encore s'échapper de ce côté-là. Ce fait n'est toutefois pas encore établi par des expériences précises, et par contre les différences dans la composition du liquide cérébro-spinal et de la lymphe ne sont pas en faveur d'une communication directe.

Sans avoir recours à l'expérimentation, on peut comprendre que l'élévation de la pression hydrostatique du liquide cérébro-spinal augmentera la pression extra-vasculaire et exagérera les difficultés de la circulation cérébrale. C'est principalement dans ce sens que se manifeste la compression du cerveau. Nous pouvons dire par conséquent que toute compression du cerveau produit d'abord une abolition du fonctionnement de la partie comprimée, et augmente ensuite les diffi-

cultés de la circulation dans le cerveau tout entier. Leyden et après lui Leydesdorff et Stricker, Manz, Pagenstecher ont cherché de rendre appréciables, dans une série d'expériences, les effets de cette compression. Leyden procédait de la façon suivante. Après avoir trépané l'animal, il injectait à travers l'orifice, sous la dure-mère, une certaine quantité d'une solution d'albumine et de sel de cuisine. Il obtenait de cette façon une pression dont il pouvait graduer à volonté l'intensité mais qui se répartissait également sur toute la convexité du cerveau. Pagenstecher a choisi pour les mêmes expériences une substance se solidifiant à la température du corps. Ces injections provoquaient les phénomènes suivants :

1° *Douleur*, pouvant être attribuée à la destruction des fibres du trijumeau qui se trouvent dans la dure-mère, car on sait depuis Magendie que la destruction de la substance cérébrale seule ne provoque pas de douleur.

2° *Perte de connaissance*, se manifestant d'abord comme stupeur, ensuite comme somnolence (*sopor*) dans laquelle on pouvait encore reconnaître l'existence d'une hémiplegie, et finalement comme coma avec abolition complète de la perception et des mouvements.

3° *Convulsions épileptiformes généralisées*, survenant seulement, comme l'a démontré Pagenstecher, à la suite d'une élévation brusque de la pression et ne se produisant pas quand l'élévation de la pression est produite graduellement.

4° *Modifications du pouls* : le pouls d'abord ralenti avant l'apparition de la somnolence devient brusquement rapide quand la pression, en augmentant progressivement, atteint son maximum. Ce fait seul montre déjà qu'il s'agit d'une excitation faisant ensuite place à la paralysie du pneumogastrique. Le fait a été ensuite démontré par Leyden qui a fait voir que lorsqu'on coupe le pneumogastrique, l'augmentation de la compression du cerveau ne provoque pas d'accélération du pouls.

5° *Modifications de la respiration* : pendant le coma, la respiration est ralentie et profonde ; si la pression continue à monter, la respiration devient irrégulière avec de longs intervalles et s'arrête finalement, pendant que le pouls présente encore quelques battements.

A côté de ces troubles, qui sont constants, on en observe encore d'autres dont nous reparlerons plus tard ; remarquons seulement que le vomissement a été observé pendant ces expériences.

Comment ces phénomènes s'expliquent-ils ?

Les expériences nombreuses faites sur les animaux ont montré que le même complexus symptomatique apparaît quand on provoque artificiellement une anémie cérébrale. Que l'anémie soit produite par la

ligature des carotides et des vertébrales ou par la saignée, on observe toujours la même série de phénomènes : paralysie de l'écorce cérébrale avec somnolence et coma, excitation des nerfs moteurs avec convulsions épileptiformes. La compression cérébrale a donc les mêmes effets que l'anémie brusque du cerveau. L'identité de ces deux facteurs est du reste démontrée encore par les faits suivants : quand la compression du cerveau a provoqué les phénomènes graves que nous venons d'étudier, l'activité de l'organe redevient normale aussitôt qu'on fait cesser la compression, ce qui prouve qu'il n'y avait pas de lésions mécaniques des éléments nerveux. De même lorsque les troubles sont produits par l'anémie artificielle du cerveau : aussitôt que l'accès du sang redevient possible, il survient une restitution intégrale des fonctions cérébrales. En outre il a été démontré que la vie du cerveau est définitivement éteinte quand la compression dure un certain temps ; le même temps est nécessaire à l'anémie pour rendre impossible le retour du fonctionnement normal du cerveau. On a encore prouvé que la pression nécessaire pour amener la mort dans le cas de compression cérébrale est à peu près égale à la tension sanguine dans la carotide et que par conséquent la vie cesse aussitôt que cette tension devient incapable de faire progresser le sang dans le cerveau. Enfin on a observé que l'exagération brusque de l'anémie provoquait des convulsions épileptiformes au même titre que la compression brusque du cerveau ; par contre une anémie graduellement progressive ne produit pas plus de convulsions qu'une compression graduelle du cerveau.

Telle est brièvement la théorie développée par Bergmann et acceptée presque universellement.

Mais dans ces dernières années on a soulevé contre elle certaines objections trop importantes pour pouvoir être passées sous silence.

Adamkiewicz introduisit dans le crâne de lapins et de chiens trépanés, entre l'os et la dure-mère, de petits morceaux de laminaire. Malgré le gonflement de la laminaire dans l'espace fermé par la suture et plus tard par la cicatrisation de la plaie, les animaux opérés ne présentèrent aucun phénomène anormal. Si l'on tuait plus tard les animaux en les saignant à blanc et si, en poussant dans l'aorte une masse liquide colorée en rouge, l'on injectait le cerveau toujours renfermé dans le crâne avec le morceau de laminaire gonflée, on trouvait non seulement le réseau vasculaire du cerveau dans un état normal et partout perméable, mais on constatait en même temps une dilatation vasculaire, c'est-à-dire une hyperémie aux points où la compression portait directement, là où, d'après la théorie de Bergmann, la compression aurait dû provoquer une anémie particulièrement accusée. Si l'on examine le tissu cérébral aux points compri-

més, on trouve que les éléments nerveux qui le forment sont plus rapprochés les uns des autres et même en partie comprimés; la substance cérébrale est devenue par conséquent plus dense. La diminution du volume de la partie comprimée n'a pu se faire qu'aux dépens des liquides des tissus, c'est-à-dire par l'expresssion, l'évacuation de ces liquides. Un foyer intra-crânien ne peut trouver de la place sous le crâne qu'en chassant du tissu cérébral une masse de liquide équivalente à son propre volume. Le liquide chassé augmente d'abord le volume du liquide céphalo-rachidien, mais ce dernier, grâce aux communications qui existent entre les espaces qui le renferment et les gaines des nerfs et les vaisseaux lymphatiques, peut abandonner la cavité du crâne quand il se trouve en excès.

Le même phénomène se produit quand c'est un autre liquide qui pénètre dans la cavité du crâne. Ce fait a été, du reste, confirmé par une expérience *in vivo* sur un malade de Mikulicz, porteur d'une méningocèle occipitale. « Si l'on comprimait énergiquement la tumeur il ne survenait rien qui indiquât une pression anormale ou des troubles circulatoires à l'intérieur du crâne. M. le professeur Mikulicz a même comprimé la tumeur par une bande fort serrée allant de l'occiput au front, et malgré que la bande restât en place pendant des heures, l'enfant n'a présenté aucun phénomène anormal »<sup>1</sup>. Il n'existe donc pas de pression cérébrale pathologique dans le sens de la théorie de Bergmann, mais on doit certainement admettre l'existence des modifications physiologiques de la pression. Dans certaines fissures du crâne qui pénètrent dans l'oreille, le liquide cérébro-spinal s'écoule goutte à goutte par la fissure. Si le malade atteint d'un semblable traumatisme fait des expirations forcées, l'écoulement du liquide devient plus intense. Le volume du liquide cérébro-spinal augmente donc quand l'écoulement du sang veineux vers le cœur droit se trouve ralenti. C'est de même que s'explique la propulsion des fontanelles chez les enfants qui crient ou toussent. Comme Knoll l'a démontré, les modifications de la pression artérielle s'accompagnent de modifications analogues dans la tension du liquide cérébro-spinal.

(1) Je ferai remarquer que souvent l'on exagère la compressibilité et la réductibilité des encéphalocèles. Déjà Larger a soutenu que les encéphalocèles congénitales sont irréductibles. D'autre part, il n'est pas rare que la masse cérébrale soit creusée d'un kyste ne communiquant pas avec les ventricules, en sorte que la pression sur la tumeur ne se transmet pas dans le crâne. Enfin même certaines variétés tout au moins, récemment étudiées dans un mémoire important de P. Berger sont de véritables tumeurs, des cérébromes, et non point des hernies. On ne saurait donc tirer grand argument de l'absence d'accidents cérébraux après compression d'une encéphalocèle.

(A. B.)

D'après les anciennes théories, l'augmentation de la tension du liquide cérébro-spinal donnerait lieu à la compression des vaisseaux du cerveau. Mais si l'on se rapporte aux phénomènes qui viennent d'être décrits, on voit que la tension du liquide céphalo-rachidien augmente quand la pression à l'intérieur des capillaires du cerveau s'élève. Le liquide cérébro-spinal est un transsudat qui ne possède pas de tension indépendante de la pression sanguine. Si un foyer intra-crânien se forme, il chasse les liquides du tissu cérébral, et le liquide chassé se porte dans les vaisseaux lymphatiques, de sorte que la circulation cérébrale reste intacte; bien plus, sur les cerveaux injectés on voit qu'aux points directement comprimés il se forme une dilatation vasculaire suivie de néoformation des vaisseaux, c'est-à-dire une augmentation de l'afflux du sang; en tout cas il n'existe pas de symptômes pathologiques de la compression.

Quant aux expériences de Leyden et Pagenstecher, on peut se demander à quoi il faut attribuer les phénomènes morbides observés chez les animaux et attribués aux modifications de la pression cérébrale. Il est possible que les manipulations, l'injection de cire chaude ou de liquide provoquent une irritation cérébrale se manifestant comme telle par des phénomènes qui ne dépendent pas de la compression. Dans les expériences d'Adamkiewicz on voyait, chez des lapins auxquels on faisait par la jugulaire ou la carotide des injections d'une faible solution de sel de cuisine (0,60/0), apparaître, après la pénétration de quelques centimètres cubes de solution, du nystagmus, de l'irrégularité du pouls, des troubles respiratoires et des contractions musculaires. Ces phénomènes étaient particulièrement accusés quand on injectait de l'eau distillée; la réaction devenait d'une violence extrême quand le liquide injecté renfermait des traces d'ammoniaque.

Si l'on se rappelle que l'excitation électrique du cerveau et que l'interruption du cours du sang artériel provoquent les mêmes phénomènes de nystagmus, de troubles respiratoires et circulatoires, de contraction musculaire, on sera forcé d'admettre que dans tous ces cas il s'agit d'un seul et même fait, de l'irritation cérébrale. Aussi les phénomènes observés par Leyden et Pagenstecher doivent-ils être envisagés non pas comme le résultat de la compression cérébrale mais comme l'effet de l'irritation du cerveau. Quant au coma, considéré dans l'ancienne théorie comme un symptôme important de la compression cérébrale, il doit être envisagé comme l'effet extrême de l'excitation exagérée, comme un état paralytique. Si l'on injecte, dans ces expériences, de fortes quantités d'eau distillée, il survient chez les lapins un état analogue au coma observé chez l'homme.

L'observation clinique suivante est à cet égard d'une importance toute particulière. Dans un cas de fracture du crâne avec perte de substance considérable de la peau et du tissu osseux, le cerveau se trouva presque complètement à nu et par conséquent à l'abri des effets de l'élévation de la tension du liquide cérébro-spinal. Chez ce malade il survenait, chaque fois qu'on dirigeait sur la plaie un jet d'une solution froide d'acide phénique, un ralentissement rapide du pouls qui tombait à 40 pulsations par minute, et des vomissements. Les mêmes faits ont été observés chez un enfant atteint d'une fracture du crâne.

Les expériences faites jusqu'à aujourd'hui ne démontrent donc pas que l'augmentation de la tension du liquide cérébro-spinal comprime et anémie le cerveau. Mais il est certain que le cerveau peut être comprimé mécaniquement, comprimé de haut en bas ou latéralement, et c'est en ceci que, d'après Adamkiewicz, consiste la compression du cerveau qu'on peut réaliser lentement ou rapidement dans les expériences faites par l'introduction de morceaux de laminaire.

Voyons donc quels sont les effets de la compression cérébrale telle que la comprend Adamkiewicz.

Suivant l'intensité de la pression exercée sur le cerveau on peut distinguer :

1° Une compression qui ne dépasse pas l'élasticité de la masse cérébrale et qui par conséquent ne porte pas atteinte au fonctionnement de l'organe (1<sup>er</sup> degré) ;

2° Une compression qui détruit les éléments nerveux et qui par conséquent abolit le fonctionnement de l'organe (3<sup>e</sup> degré) ;

3° Une compression qui, sans détruire la masse cérébrale, trouble le fonctionnement normal de cette dernière (2<sup>e</sup> degré).

Les symptômes principaux de la compression du second degré, observés par Adamkiewicz chez des lapins auxquels on avait introduit de la laminaire sous le crâne, furent :

1° Attaques de convulsions cloniques unilatérales sans perte de connaissance. (Hémiclonus.)

2° Hémiplégie survenant après l'attaque ; hémiplégie croisée comme chez l'homme.

3° Paraplégie post-hémiplégique et tremblement spontané. Mort.

Nous sommes donc en présence de deux théories opposées, ce qui montre bien que les doutes sont justifiés. Nous allons reprendre les arguments de l'une et l'autre, et avant tout l'argument tiré de la question de la compressibilité du cerveau.

« Le cerveau est incompressible » dit Bergmann. « Le cerveau est compressible » répond Adamkiewicz, et tous les deux ont raison. Quand le physicien veut savoir si une substance est compres-

sible ou non, il prend une certaine quantité de cette substance, la met dans un cylindre solide et cherche à en diminuer le volume au moyen d'un piston qui ferme hermétiquement. Dans ce sens, le cerveau est certainement presque incompressible, comme le muscle, le foie, la rate, etc. Mais ceci veut-il dire qu'on ne peut comprimer un muscle, le foie ou la rate ? Non seulement on peut comprimer le cerveau, mais on peut même le broyer, comme cela se voit dans la contusion du cerveau. Une hémorragie par l'artère méningée comprime si bien le cerveau qu'elle l'aplatit en gâteau, et Adamkiewicz lui-même comprimait une partie du cerveau en introduisant ses tiges de laminaire.

Mais il est évident que dans tout ceci il ne s'agit pas de la compressibilité du cerveau prise dans le sens physique du mot. Le sang qui circule dans le cerveau est incompressible en tant que liquide, et il en est de même du liquide cérébro-spinal. Une pression exercée sur la totalité du contenu du crâne ne devrait, en général, produire aucun effet si le problème était posé tel qu'il se présente en physique dans les recherches sur la compressibilité des corps dans le piézomètre.

En chirurgie la question doit être étudiée autrement.

D'abord, la cavité crânio-vertébrale n'est pas inextensible. Les parties osseuses de la cavité sont, à un certain degré, inextensibles ; mais les ligaments obturateurs, les ligaments jaunes, etc. sont élastiques. En outre, la charpente osseuse de la cavité communique avec l'extérieur au moyen d'orifices nombreux. Aussi, l'introduction dans la discussion de la compressibilité prise dans le sens physique du mot, loin d'expliquer les faits, n'a fait que les embrouiller davantage.

Si l'on voulait étudier la question au point de vue physique, elle aurait dû être formulée de la façon suivante. Il existe une cavité à parois en partie extensibles, en partie inextensibles ; cette cavité, qui communique avec l'extérieur par des orifices nombreux, renferme une masse semi-liquide, le cerveau, un système de canaux fermés qui se résout en ramifications extrêmement fines, capillaires, ces dernières se réunissant ensuite en canaux d'écoulement plus volumineux. Dans les canaux afférents du système existe toujours une pression positive, c'est-à-dire une pression qui pousse le liquide dans la cavité en question ; dans les canaux efférents existe quelquefois une pression négative (aspiration dans les veines). Ce système compliqué de canaux traverse dans toutes les directions, de part en part, la masse semi-liquide. Outre cette masse, la cavité renferme encore un liquide qui circule non pas dans des canaux fermés, mais dans des fentes qui se trouvent entre les éléments de la masse semi-liquide, dans des espaces situés entre la masse semi-liquide et le système des canaux,

bref dans des réservoirs volumineux et dans un système de fentes qui communiquent entre elles et entourent les autres parties contenues dans la cavité.

C'est dans ces termes que l'on aurait dû formuler les données du problème physiologique. En supposant — nous continuons l'exposé du problème — une augmentation brusque du volume du liquide qui circule dans le système de fentes, cavités et réservoirs, quels seront les effets de cette augmentation, les autres conditions restant les mêmes? Telle est la question qui se pose quand, par la compression d'une méningocèle par exemple, on fait passer dans la cavité crânio-vertébrale le liquide contenu dans la tumeur.

Le physicien auquel on poserait cette question demandera avant tout si le liquide qui circule dans ce système de fentes peut s'écouler au dehors. Si le liquide possède des voies efférentes propres, l'augmentation de son volume se manifestera tout d'abord par un écoulement plus intense, mais si la vitesse avec laquelle arrive le liquide dépasse celle de l'écoulement, la première se transformera en pression latérale, et alors il s'agit de savoir dans quelle direction la pression se dirigera.

A partir de ce moment l'incertitude recommence. Somme toute, nous sommes hors d'état de renseigner le physicien sur l'état des voies d'écoulement du liquide qui circule dans les fentes. Nous ne savons si le liquide cérébro-spinal communique avec les troncs lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux sanguins à leur sortie du crâne. Le fait est loin d'être démontré. Le veau, le chien possèdent des vaisseaux lymphatiques volumineux qui sortent du crâne avec les veines; mais chez l'homme, le fait est encore tout à fait incertain, et les anatomistes n'ont pas encore résolu cette question. Ceci constitue déjà une difficulté qui ne permet pas de serrer le problème de plus près.

Maintenant, si après l'injection d'eau ou de solutions salines dans les espaces où circule le liquide cérébro-spinal on attribue les phénomènes consécutifs à la compression cérébrale, Adamkiewicz répondra que le liquide injecté s'est tout simplement écoulé par les voies lymphatiques et que les phénomènes attribués à la compression du cerveau sont dus en réalité à l'irritation du cerveau produite par les manipulations de l'expérience. En effet, les auteurs qui ont fait ces expériences ont été étonnés de voir avec quelle rapidité le liquide injecté était absorbé!

Toutes les difficultés de la question se résument dans le dilemme suivant :

Bergmann dit : « Si la lymphe s'écoulait (du crâne) exclusivement

par de gros canaux accompagnant la carotide, la jugulaire, les troncs nerveux, et se dirigeait vers la périphérie dans des vaisseaux situés en dehors du crâne, au cou ou au niveau de l'orifice supérieur du thorax, l'élévation de la pression intra-crânienne agirait comme le suppose Adamkiewicz, c'est-à-dire en favorisant, en accélérant la résorption. Chez l'homme, la voie principale suivie par la lymphe est celle qui se trouve entre les granulations de Pacchioni ».

Adamkiewicz répond : « Bergmann admet donc que dans les endroits où le liquide cérébro-spinal n'aboutit pas aux corpuscules de Pacchioni, la « compression cérébrale » est impossible. Or, une communication intra-crânienne entre les vaisseaux lymphatiques et les vaisseaux sanguins existerait seulement chez l'homme mais non pas chez les animaux. Comment se fait-il alors que Cramer et Bergmann ont pu provoquer une « compression cérébrale » chez les chiens »?

La justesse de cette observation met bien en évidence toute notre ignorance. Abandonnons maintenant le terrain de l'expérimentation et abordons la question par un autre côté.

Que nous apprend l'observation clinique chez l'homme.

Bergmann, en examinant un enfant atteint de méningocèle de la région sacrée, a observé les phénomènes suivants : « Si on comprimait avec les doigts la tumeur située au-dessus de la région lombosacrée, l'enfant devenait inquiet, étendait les bras et les jambes et se mettait à crier. Ses yeux se portaient ensuite en haut. Sa tête tombait en arrière, les membres pendaient inertes et l'enfant paraissait dormir profondément d'un sommeil tranquille. Un assistant qui était chargé du pouls a observé qu'immédiatement après la compression le pouls de 100 à 120 tomba à 50 et 40 pulsations par minute. Si à ce moment on exerçait sur la tumeur une pression encore plus forte, on voyait apparaître des troubles respiratoires graves. La respiration s'arrêtait par moments, tout à fait comme dans le phénomène de Cheyne-Stokes, pendant 10 secondes et même davantage; puis les mouvements respiratoires, d'abord superficiels, devenaient de plus en plus profonds, précipités, pour s'arrêter ensuite, en apparence brusquement, pendant quelques secondes ».

Cette observation doit être opposée à celle de Mikulicz dans laquelle la compression d'une méningocèle occipitale n'a donné lieu à aucun phénomène morbide. Personnellement, je n'ai pas observé d'accidents de compression cérébrale dans les cas de compression des méningocèles spinales. Mais nul doute que ces phénomènes ne puissent s'observer. En tout cas, les phénomènes qu'on observe dans la méningocèle ne se prêtent pas à une interprétation uniforme et unique.