

ciens chirurgiens englobaient à la fois les lésions traumatiques des parties molles, celles des os, et des organes encéphaliques. Aujourd'hui on est convenu d'étudier à part ces diverses lésions, et de ne conserver l'expression de *plaies de tête* que pour désigner les lésions traumatiques des parties molles.

Nous suivrons cet ordre, et nous étudierons successivement :

- A. Les lésions traumatiques des parties molles.
- B. Celles des os.
- C. Celles des organes encéphaliques.

A. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DES PARTIES MOLLES

Elles sont de deux ordres : *a*, des *contusions*, et *b*, des *plaies*.

*a. Contusions.* — Les contusions des parties molles du crâne ne diffèrent pas de celles des autres régions. Elles méritent cependant une mention particulière à cause de leur grande fréquence, facile à comprendre quand on réfléchit à la minceur et à l'adhérence des parties molles, qui ne peuvent fuir devant la cause vulnérante, et qui sont écrasées entre le corps contondant et le plan osseux sous-jacent.

Souvent les contusions amènent au crâne la formation de bosses sanguines ou hématomes dont la physionomie doit être bien connue du chirurgien, qui, faute de connaissances suffisantes, pourrait commettre à cet égard la plus étrange erreur. Telles sont en effet la dureté et l'élévation du bourrelet qui limite la bosse sanguine, contrastant avec la mollesse de sa partie centrale, qui se laisse affaisser sous le doigt, qu'on pourrait croire à une solution de continuité de la voûte osseuse, permettant la pénétration dans l'intérieur de la cavité crânienne. Il suffit d'être prévenu de la possibilité d'une pareille erreur pour l'éviter. En déprimant avec quelque insistance la partie centrale de la bosse sanguine, on arrivera sur le plan osseux sous-jacent et l'illusion sera dissipée.

*b. Plaies.* — Elles donnent lieu à des considérations différentes, suivant qu'il s'agit : 1° de plaies par instruments piquants; 2° de plaies par instruments tranchants; 3° de plaies par instruments contondants.

1° *Plaies par instruments piquants.* — Elles ne sont ni

très fréquentes ni très importantes par elles-mêmes. Bien traitées, les simples piqûres des parties molles du crâne ont la plus grande tendance à se réunir par première intention. Les complications qui naissent surtout de soins mal entendus, telles que le phlegmon, l'érysipèle, leur donnent seules de l'importance.

L'instrument piquant est-il dirigé perpendiculairement au crâne, il est bien vite arrêté par le plan osseux sous-jacent, et la plaie n'a que très peu de profondeur. La plaie a-t-elle été faite, au contraire, plus ou moins obliquement, l'instrument pourra glisser sous les téguments du crâne dans une certaine étendue; mais la forme arrondie de la région fait qu'il traversera bientôt de nouveau les parties molles, en donnant lieu à une seconde plaie séparée de la première par un foyer traumatique sous-cutané (plaie en séton).

2° *Plaies par instruments tranchants.* — Plus fréquentes que les piqûres simples, les plaies par instruments tranchants n'ont, comme elles et pour la même raison, que peu d'étendue. Il en serait autrement, on le comprend aisément, si, au lieu de frapper en un seul point, l'instrument tranchant était promené sur la région crânienne dans une certaine étendue. L'instrument peut être dirigé perpendiculairement au cuir chevelu, ou plus ou moins obliquement, de façon à créer une plaie en biseau. Cette dernière disposition est très défavorable à la cicatrisation, parce que les follicules pileux obliquement sectionnés viennent irriter par leur présence les lèvres de la plaie.

3° *Plaies par instruments contondants.* — Beaucoup plus fréquentes que les deux variétés précédentes, les plaies contuses des téguments du crâne peuvent leur être associées. Un homme tombe sur des fragments de verre; ceux-ci pourront agir à la fois comme instruments piquants et tranchants, tandis que, dans sa chute sur le sol, le malade se fera une contusion plus ou moins large de la région crânienne.

Quelle que soit d'ailleurs la cause qui les ait produites, les plaies contuses du crâne affectent un grand nombre de variétés. Il peut se faire que la plaie soit nette et régulière comme si elle avait été faite par un instrument tranchant. Plus souvent elle est anfractueuse, irrégulière, à bords déchiquetés, compliquée de la présence d'une infiltration sanguine plus ou moins considérable, et de décollements étendus. Lorsque enfin le corps contondant a agi presque parallèle-

ment au crâne, il peut faire glisser sur les os les parties molles, les arrachant, les décollant, et formant ainsi un lambeau qui retombe sur les parties saines, et présente au dehors sa face cruentée. Ainsi agit, par exemple, une roue de voiture, ou bien encore un corps pesant qui, dans sa chute, a glissé sur les parties molles et les a entraînées avec lui.

Une autre division qui n'a pas moins d'importance que celle relative à la forme extérieure des plaies de tête et à la nature de l'agent qui les produit, c'est celle qui est relative à leur profondeur. A cet égard, on peut établir les trois groupes suivants : parmi ces plaies, les unes intéressent seulement la peau et les couches sous-cutanées sans mettre à nu le périoste ; dans d'autres cas, le périoste est découvert ; enfin, dans une troisième variété de plaies, le périoste lui-même est décollé avec les plans sous-jacents et l'os est dénudé. On comprend que, au point de vue des complications possibles du côté de l'os et du périoste, ces deux dernières variétés présentent une gravité bien plus considérable que la première.

**Complications communes à toutes les plaies de tête.** — La première à noter, c'est l'hémorrhagie. Vu la richesse du réseau artériel de la région épierânienne et sa distribution dans l'épaisseur des couches sous-cutanées, on comprend que les moindres plaies de tête donnent habituellement naissance à un écoulement de sang abondant. Si les gros troncs, tels que les artères temporale, occipitale, auriculaire postérieure, sont ouverts, il pourra même en résulter des hémorrhagies d'une réelle gravité.

Au premier rang des complications ultérieures nous devons noter le phlegmon, et surtout l'*érysipèle*, dont la fréquence est telle en cette région qu'elle doit imposer au chirurgien des précautions toutes particulières à propos du traitement.

Déjà nous avons signalé la dénudation des os et du périoste ; de là, des ostéites et des mortifications plus ou moins étendues du squelette. Mais de ce que ces accidents sont possibles, il ne faudrait pas conclure avec les anciens chirurgiens qu'ils doivent nécessairement se produire. C'a été le grand mérite de Tenon, de démontrer que, même dénudés, les os peuvent continuer à vivre ; et par là il a modifié profondément la conduite des chirurgiens qui s'efforçaient de hâter cette mortification de l'os dénudé, qu'ils regardaient comme inévitable, tandis que nous, la regardant comme une complication

fâcheuse, nous nous efforçons de la prévenir par tous les moyens.

Disons en terminant que la plaie des parties molles peut s'accompagner de plaie et de fracture des os du crâne ; mais ici la plaie de tête n'est plus elle-même qu'un accident dont l'importance s'efface en présence de la gravité beaucoup plus grande des lésions osseuses.

**Traitement des plaies de tête en général.** — La première indication qui se présente au chirurgien, c'est d'arrêter l'hémorrhagie. La forme et la disposition anatomique de la région se prêtent admirablement à l'emploi de la compression, qu'on réalisera le plus souvent à l'aide de rondelles d'amadou imprégnées d'un liquide antiseptique, et qui suffira si l'hémorrhagie est de peu d'importance. Y a-t-il, au contraire, une artère importante lésée, c'est à la ligature du vaisseau qu'il faut avoir recours ; mais dans la région crânienne cette petite opération présente une difficulté spéciale. Telle est en effet l'adhérence intime des vaisseaux avec les tissus voisins, qu'il est souvent impossible de les saisir avec des pinces ; le ténaculum est alors l'instrument le plus convenable.

L'hémorrhagie arrêtée, il faut procéder au pansement de la plaie, et tout d'abord il faut la débarrasser de tous les corps étrangers qui peuvent s'y trouver. Les cheveux sont eux-mêmes de véritables corps étrangers, capables d'entretenir l'irritation de la blessure. De là, la nécessité de raser soigneusement le cuir chevelu dans une étendue de deux ou trois travers de doigt sur chacune des lèvres de la plaie. Cette manière de faire a encore un autre avantage, c'est de permettre d'explorer aisément les environs de la blessure. Si même on a lieu de soupçonner d'autres plaies du cuir chevelu ou des complications du côté du crâne, ce ne sont plus seulement les bords de la plaie, mais bien le cuir chevelu tout entier qu'il faut raser. On a ainsi le double avantage de faire une exploration complète et de soigner aisément la blessure et les complications qui peuvent survenir.

Une question fort discutée, c'est celle de savoir s'il convient de réunir par la suture les plaies de tête. D'une façon générale, nous pensons qu'il est préférable de s'abstenir de sutures. Une compression légère, quelques bandelettes agglutinatives suffisent le plus souvent à mettre en contact les lèvres de la plaie. Si la suture n'est pas indispensable, elle présente à la région crânienne de graves dangers. En s'opposant à l'écoulement facile des liquides, elle cause trop sou-

vent des accidents de rétention, phlegmons, érysipèles, faciles à comprendre, dans ces tissus denses et serrés, qui ne sauraient se prêter aisément à la distension.

Dans les cas où il y a trop de tendance au déplacement des lèvres de la plaie, on pourra recourir à la suture; mais, en ayant soin de placer toujours un drain dans la portion la plus déclive, et en écartant suffisamment les points de suture. A plus forte raison, la suture est-elle de mise s'il existe un lambeau retombant par son propre poids; mais alors il importe de suivre une pratique inspirée à la fois de deux grands chirurgiens J.-L. Petit et Chassaignac, dont le premier faisait à la base du lambeau, dans la partie la plus déclive, une contre-ouverture où le second plaçait un de ses tubes à drainage. Une compression douce aidera encore au recollement du lambeau. Si les os sont dénudés, on se gardera bien de les laisser au contact de l'air, on les recouvrira autant que possible, avec les lambeaux des parties molles, et l'on s'efforcera, par des pansements convenables, d'éviter leur mortification.

Nous ne saurions terminer cet article sans faire remarquer combien les pansements des plaies de tête appellent l'attention du chirurgien. Ils sont difficiles à maintenir en place et, dans cette grande abondance d'érysipèles du cuir chevelu, nul doute que bon nombre ne tiennent à des pansements mal faits ou à une absence absolue de pansement. Un large pansement antiseptique, allant du sourcil à la nuque, d'une part, enveloppant de l'autre les deux régions auriculaires, et solidement maintenu par ces bandes de gaze trempées dans l'eau phéniquée qui se moule si bien sur les parties où on les applique, réalise pour cette région délicate toutes les conditions fondamentales d'un bon pansement.

#### B. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DES OS DU CRANE

Elles sont de deux ordres : 1° des plaies; 2° des fractures.

##### 1° PLAIES DES OS DU CRANE

Les diverses variétés d'instruments piquants, tranchants et contondants capables de léser les téguments du crâne peuvent en même temps intéresser les os. Les piqûres acquièrent une haute gravité

lorsque, traversant de part en part les os du crâne, l'instrument vulnérant pénètre dans l'intérieur de la cavité encéphalique. Il n'est pas très rare en pareil cas de voir l'instrument se rompre, et un fragment rester implanté dans la plaie.

Les plaies par instrument tranchant peuvent faire une entaille plus ou moins profonde au squelette, ou même détacher complètement du crâne une lamelle osseuse.

Enfin, les contusions sont surtout produites par les armes à feu, par exemple lorsqu'une balle, sans avoir assez de force pour pénétrer dans la cavité crânienne, vient frapper violemment sa surface. En pareil cas, les tissus sont le plus souvent lacérés; mais ils peuvent être sains en apparence, alors que les os sous-jacents sont écrasés, le diploé infiltré de sang, le périoste et la dure-mère décollés. Ce qui fait la gravité particulière de ces traumatismes, c'est l'invasion des phénomènes inflammatoires, qui exposent à de redoutables complications du côté des centres nerveux.

En présence de contusions graves des parties molles, auxquelles se joint la notion de l'agent vulnérant, le diagnostic de la contusion osseuse ne présentera pas de grandes difficultés; mais lorsque les parties molles paraissent saines, il n'en est plus de même. Si des complications encéphaliques surviennent, s'il s'y joint des douleurs, de l'empatement du cuir chevelu, c'est en pareil cas que le chirurgien est parfaitement autorisé à pratiquer une incision exploratrice, pour constater, par la vue et par le toucher, l'état de l'os sous-jacent.

##### 2° FRACTURES DU CRANE

Que la contusion atteigne une violence plus grande que nous ne l'avons supposé jusqu'ici, et elle pourra aller jusqu'à la fracture. Telle est, en effet, la cause la plus habituelle des fractures du crâne; que le corps contondant soit venu frapper la tête, ou, ce qui est plus fréquent, que, dans une chute, le crâne ait porté sur un corps résistant, capable de le fracturer. Il n'est pas toutefois nécessaire, pour que la fracture ait lieu, que le crâne lui-même soit frappé. La solution de continuité peut être produite d'une manière indirecte, par exemple, à la suite d'une chute sur le menton ou sur les pieds. La violence est alors transmise au crâne par les os de la face ou la colonne vertébrale. Enfin les instruments piquants et contondants

peuvent aussi, bien que plus rarement à la vérité, produire des fractures du crâne.

Quelle que soit d'ailleurs la cause qui ait agi, elle peut produire la fracture directement au point frappé ou bien sur les parties voisines. On retrouve là la division classique des fractures en général, en *directes* et *indirectes*. L'expression de fracture *par contre-coup*, introduite dans cette question par l'Académie de chirurgie, qui s'est beaucoup occupée des fractures du crâne, est propre à y jeter une grande confusion; du moment où elle désigne des fractures qui se produisent ailleurs qu'au point percuté, mieux vaut lui substituer l'expression de *fractures indirectes*.

**Anatomie pathologique. — Variétés des fractures du crâne.** — Ces fractures présentent en général des caractères différents, suivant qu'elles siègent à la voûte ou à la base du crâne; à la voûte, on rencontre souvent des fractures multiples, esquilleuses, des enfoncements de portions plus ou moins larges des os (*embarure*). Il peut se faire également que la fracture soit limitée à une partie de l'épaisseur de l'os; le plus souvent, c'est la table interne qui se fracture en pareil cas, formant parfois plusieurs fragments qui se dépriment et viennent irriter l'encéphale et ses enveloppes (*fractures isolées de la table interne*).

Au lieu de ces fractures multiples, esquilleuses, avec grands déplacements, qu'on rencontre souvent à la voûte, les fractures de la base se présentent le plus souvent sous la forme de simples fissures ou fêlures, qui sillonnent en diverses directions les os. Empressons-nous d'ajouter que cette division en fractures de la voûte et fractures de la base en donnerait une idée bien fautive, si on la prenait dans un sens absolu. Si les fractures de la voûte se voient assez fréquemment isolées, il n'en est pas de même de celles de la base, qui, le plus souvent, ne sont que la propagation des fractures de la voûte et méritent pour cela le nom de *fractures par irradiation*.

**Mécanisme des fractures du crâne.** — Dans le cas de fractures directes, aucune difficulté n'existe. La solution de continuité de l'os se produit au point percuté, la force de l'instrument vulnérant étant suffisante pour triompher de la résistance osseuse. Ainsi se produisent habituellement les fractures de la voûte du crâne. Même à la base, on peut observer des fractures directes, par exemple quand un instrument vient frappée la base du crâne, en passant par

les cavités des fossés nasales, de l'orbite, ou encore par la cavité pharyngienne. Mais c'est là l'exception. L'immense majorité des fractures de la base ne sont autre chose que la continuation de traits de fracture partant de la voûte du crâne (fractures par irradiation). Ici se présente à nous la délicate question du mécanisme des fractures de la base du crâne, qui a toujours vivement préoccupé les chirurgiens, et a suscité un nombre considérable de travaux.

L'Académie de chirurgie avait mis au concours cette question des fractures indirectes de la base du crâne. Dans leurs mémoires présentés à cette occasion, Sabouraut et Saucerotte s'appuyèrent sur des raisonnements géométriques pour résoudre le problème. Sabouraut compare le crâne à un sphéroïde; Saucerotte, dont le travail fut couronné, l'assimile à un ovale imparfait tronqué par sa base. D'après ces auteurs, dans le crâne, comme dans les corps auxquels ils le comparaient, les chocs produiraient des vibrations ellipsoïdes qui se transmettraient de la voûte à la base, et donneraient naissance à des solutions de continuité de cette dernière plus ou moins loin du point frappé. Cette assimilation du crâne avec les solides géométriques était absolument grossière, et les déductions qu'on en tirait étaient nécessairement erronées. Tous les auteurs qui ont traité depuis lors la question se sont attachés à le démontrer. Nous les indiquerons ici, car leurs noms doivent être retenus, vu l'importance des conclusions auxquelles ils sont arrivés.

Nous citerons tout d'abord Aran, médecin des hôpitaux, qui, en 1844, publia dans les *Archives de médecine* un mémoire intitulé : *Recherches sur les fractures de la base du crâne*. Après avoir fait ressortir combien était erronée l'assimilation du crâne aux divers solides géométriques, Aran donne le résumé de ses expériences, qui le conduisent à enseigner, le premier, que l'immense majorité des prétendues fractures indirectes de la base du crâne, ou par contre-coup, ne sont en réalité autre chose que des fractures propagées de la voûte à la base. Jamais, en effet, il n'a pu obtenir dans ses expériences de fractures de la base sans fracture au point percuté. Il établit que ces fractures gagnent la base, même à travers les fissures et par le chemin le plus court, c'est-à-dire en suivant la courbe du plus court rayon.

Aran va plus loin; il établit une relation entre la région du crâne qui a été frappée et le siège de la fracture de la base. Ainsi, la

percussion ou la chute a-t-elle porté sur la région sincipitale, la fracture au point percuté se propage des deux côtés dans la fosse moyenne du crâne, à travers la lame écailleuse du temporal et la grande aile du sphénoïde, pouvant même intéresser le rocher dans ses portions antérieure et moyenne, se réunissant quelquefois dans la fosse pituaire avec celle du côté opposé, de manière à diviser le crâne en deux portions, l'une antérieure, et l'autre postérieure.

Les chutes ou percussions sur la région temporale produisent des effets semblables à ceux des coups sur le sinciput.

Les chutes ou percussions sur la région frontale produisent des fractures vers l'étage supérieur de la base du crâne. Celles qui portent sur l'occipital produisent des irradiations dans l'étage inférieur, gagnant le trou occipital, atteignant quelquefois la selle turcique, soit en traversant le rocher, soit en suivant la suture sphéno-pétre.

Les conclusions du mémoire d'Aran sont généralement exactes et ont été confirmées par les travaux ultérieurs. Dans une étude sur les conditions de résistance du crâne, publiée dans les *Bulletins de la Société anatomique* de 1855, M. Trélat démontre à son tour l'inanité de toutes les comparaisons géométriques. Il établit que, si l'homogénéité et l'égalité de répartition des chocs sont les modes de résistance de la voûte, la base du crâne, au contraire, présente des anfractuosités, des coudures brusques, des parties de consistance très différente. Cet édifice irrégulier constitué par la base du crâne et la face, dit-il, supporte la voûte comme un soubassement; cette dernière s'y appuie par des portions osseuses plus solides, qui lui servent de piles; ce que Rathke appelait les *poutres du crâne*. Ce sont en avant, la crête frontale interne; en arrière, la crête et la protubérance occipitales. Sur les parties latérales, en avant, les côtés du front s'appuient sur la colonne osseuse formée par l'apophyse orbitaire externe et l'os malaire. En arrière, les pariétaux reposent de chaque côté sur les masses osseuses constituées par l'apophyse mastoïde, les éminences jugulaires, les condyles occipitaux. Ces piliers ou poutres du crâne sont capables par leur grande résistance de s'opposer à la propagation du choc; ce sont eux qui limitent les fractures à l'intérieur des fosses qu'ils contribuent à former. Si donc Aran a eu le mérite incontestable d'indiquer à la fois la propagation habituelle des fractures à la base du crâne, et leur limitation à certains étages de cette base, M. Trélat a bien exposé la raison de cette

disposition anatomique, en insistant sur le rôle des piliers de la voûte crânienne. Les conclusions des deux mémoires que nous venons d'analyser sommairement ont été confirmées par des recherches ultérieures, notamment la thèse de Félizet, riche en expériences (1875), et un mémoire de Baum, publié en 1876 dans les *Archives de Langenbeck*.

C'est le plus souvent dans la fosse moyenne du crâne que se font les fractures irradiées de la voûte à la base. La distance des deux pièces de résistance qui supportent la courbe de la région moyenne, aussi bien que la minceur de cette partie du crâne, rendent compte, suivant Félizet, de la prédilection des irradiations des fêlures du vertex vers la fosse moyenne. On pourrait y joindre la grande fréquence des chutes sur la région temporale dont les lésions s'irradient, comme nous l'avons déjà noté, à la fosse moyenne de la base du crâne.

Dans ces fractures de l'étage moyen se trouve souvent intéressée une partie que sa dureté et son épaisseur sembleraient tout d'abord devoir protéger, le rocher. Sa densité considérable le prive de l'élasticité qui lui permettrait de fuir devant le choc, sans se rompre; les nombreuses cavités dont il est creusé et qui lui enlèvent une partie de sa solidité; enfin son obliquité, qui fait que la violence vient presque toujours le frapper dans une direction plus ou moins perpendiculaire à son axe et tend à rompre sa continuité: ce sont là autant de circonstances anatomiques permettant de comprendre la grande fréquence des fractures du rocher.

D'après la direction de ces fractures, il y a lieu de les diviser en trois grands groupes, suivant qu'elles sont parallèles, perpendiculaires ou obliques à l'axe du rocher. M. Trélat et, après lui, Félizet ont bien précisé les circonstances dans lesquelles se produisent chacune de ces trois variétés de fractures. Les fractures obliques et perpendiculaires à l'axe sont consécutives à des chutes sur la région occipitale. Les premières se produisent par un véritable arrachement de la base du rocher, et passent à travers les cellules mastoïdiennes et l'oreille moyenne. Bien que rares, elles le sont moins cependant que les fractures perpendiculaires, tout à fait exceptionnelles. Comme les précédentes, ces dernières résultent le plus souvent de violences portant sur la région occipitale; elles passent au niveau ou un peu en dehors du conduit auditif interne. Enfin les fractures parallèles à l'axe, beaucoup plus fréquentes que les deux variétés précédentes,

longent le bord antérieur du rocher et se voient dans les fractures irradiées de la fosse moyenne.

Une autre complication assez fréquente des fractures irradiées à l'étage moyen du crâne, c'est la lésion de l'artère méningée moyenne, qui devra plus tard attirer notre attention.

Il est une particularité des fractures de la base du crâne bien mise en relief par MM. Trélat et Félizet, c'est l'immunité spéciale dont jouit la zone qui borde le trou occipital. Elle la doit sans doute à la densité et à l'épaisseur du tissu osseux qui la constitue. Faisons remarquer, avec M. Trélat, que c'est là une circonstance heureuse pour le bulbe rachidien, que les fractures de cette région exposeraient à des lésions dont nous n'avons pas besoin de faire ressortir l'absolue gravité.

Nous ne pouvons terminer ce qui a trait aux fractures par irradiation de la base du crâne sans ajouter, avec M. Duplay, que cette localisation des fractures à tel ou tel étage de la base, généralement vraie, ainsi que l'a indiqué Aran, n'est pas absolue. Dans les traumatismes d'une grande violence, il n'est pas rare de voir le trait de fracture passer d'un étage à l'autre, sans respecter les piliers ou contreforts osseux sur lesquels nous avons insisté. C'est ce qui ressort également des expériences de M. Félizet.

A côté des fractures directes de la base du crâne que nous avons signalées comme exceptionnelles, à côté des fractures communes à la voûte et à la base (*fractures par irradiation*) sur lesquelles nous avons longuement insisté, et que nous avons présentées comme étant de beaucoup les plus nombreuses, il convient d'ouvrir un chapitre spécial pour les fractures *indirectes*, uniquement limitées à la base du crâne.

Elles se montrent dans diverses circonstances, soit comme conséquence d'une chute sur les pieds ou sur la voûte du crâne, soit à la suite d'une chute sur le nez ou sur le menton. Dans ce dernier cas, ce sont les os de la face qui transmettent le choc à la base du crâne; les chutes sur le nez amènent des fractures de la lame perpendiculaire et de la lame criblée de l'ethmoïde, ou bien du corps du sphénoïde; celles qui portent sur le menton peuvent produire la fracture de la cavité glénoïde défoncée par le condyle du maxillaire inférieur, qui pénètre même parfois dans la cavité crânienne. Quant aux fractures indirectes de la base qui succèdent à des chutes sur les pieds

ou sur le sommet de la tête, leur mécanisme est le même; dans un cas comme dans l'autre, la colonne vertébrale forme une tige rigide qui s'enfonce dans la base du crâne et la fracture. Si la chute a lieu sur les pieds, la pénétration se fait de bas en haut; elle se produit de haut en bas dans le cas de chutes sur la tête. MM. Berchon, Trélat, Chauvel ont cité des pièces anatomiques à l'appui de cette manière de voir. L'existence des fractures indirectes ou indépendantes de la base du crâne a été prouvée par M. Perrin dans les expériences dont il a rendu compte à la Société de chirurgie en 1878. Plusieurs faits de cette nature ont été publiés depuis lors, et, dernièrement encore, M. Berger a appelé l'attention sur cette variété de fractures dans un travail publié par la *Revue de chirurgie* en février 1887. Les fractures indirectes de la base du crâne ont été particulièrement rencontrées dans les blessures par coup de feu, et elles portent assez souvent sur les bosses orbitaires pour que cette variété de fractures ait mérité une description spéciale. On a maintes fois cité l'exemple du président Lincoln, chez lequel une fracture de l'occipital produite par une balle de revolver s'accompagnait d'une fracture des deux bosses orbitaires.

**Symptômes et diagnostic.** — Suivant que la fracture traduit ou non son existence à l'extérieur par des signes visibles, le diagnostic des fractures du crâne peut être très facile, ou présenter au contraire les plus sérieuses difficultés.

S'il y a plaie, on peut voir l'os à nu et constater *de visu* son enfoncement et ses fissures. Mais, même en cas de plaie, il peut y avoir du doute; la fêlure peut échapper aux recherches les plus minutieuses, ou bien encore une suture normale ou anormale du crâne peut en imposer pour un trait de fracture. Partout on trouve citée cette histoire d'un ecclésiastique chez lequel Nouvelle démontra qu'une prétendue fissure n'était autre chose qu'une suture anormale, épargnant ainsi au malade l'opération du trépan qu'on se disposait à pratiquer. Se préoccupant de la possibilité d'une semblable erreur, les anciens chirurgiens ont imaginé des moyens pour l'éviter. On trouve dans Boyer les deux procédés suivants : on met de l'encre à écrire sur le crâne, et on l'essuie ensuite; si la trace subsiste, on conclut qu'il s'agit d'une fracture; mais il est facile de voir que l'encre peut laisser des marques lors même que le crâne n'est point fracturé, parce qu'elle s'insinue également dans une fracture et dans

le sillon d'un vaisseau. Le seul moyen alors de découvrir la fêlure, c'est de ruginer l'os; si la trace de la division ne disparaît pas malgré la rugination, c'est une preuve que l'os est fracturé.

Mais outre qu'une pareille opération n'est pas exempte de gravité, elle ne peut donner des renseignements absolument certains, la suture pouvant rester distincte encore à une grande profondeur. Le mieux est donc en pareil cas de s'en rapporter à l'anatomie, qui nous renseigne sur le siège des sutures normales et de celles qui résultent accidentellement de la présence d'os wormiens. Ajoutons que les sutures du crâne présentent des dentelures en grand nombre, qui ne se retrouvent pas dans les fêlures des os, toujours plus ou moins rectilignes.

A défaut de la constatation, par la vue et par le toucher, des fractures du crâne, les caractères de la plaie qui les accompagne peuvent mettre sur la voie du diagnostic. C'est ainsi que parfois, dans les cas de fractures, la cicatrisation des parties molles tarde à se faire, la suppuration continue fort longtemps, les bourgeons charnus sont mous, blafards; le périoste est décollé et l'os mis à nu dans une plus ou moins grande étendue. Toutefois l'antisepsie, en permettant la réunion immédiate même dans les plaies compliquées de fracture, enlève à ces symptômes donnés par les anciens chirurgiens beaucoup de leur valeur.

Même en l'absence de plaie, le diagnostic peut être rendu évident par l'existence de déformations tenant à la saillie des esquilles ou à l'enfoncement des fragments. Un autre symptôme de certitude, c'est l'issue de la substance cérébrale, soit par une plaie, soit par les orifices naturels du conduit auditif externe ou des fosses nasales. Mais quand ces divers signes font défaut, on se trouve réduit à des symptômes qui n'ont plus le même degré de certitude, et qui pour cela prennent le nom de *symptômes rationnels*.

Le premier de ces symptômes, c'est l'écoulement de sang par les fosses nasales, la bouche ou l'oreille externe. Il s'en faut de beaucoup qu'un pareil signe ait une valeur absolue. On connaît la fréquence des hémorrhagies nasales et buccales à la suite des chutes sur la tête. Pour qu'elles prennent une réelle importance, il faut qu'elles soient à la fois très abondantes et très prolongées. On comprend que, en présence d'une fracture des os du nez ou du maxillaire supérieur, ce symptôme perd toute sa valeur.

Les hémorrhagies par l'oreille, étant beaucoup moins fréquentes en dehors des fractures de la base du crâne, ont par là même une bien plus grande importance. Elles sont loin toutefois d'avoir une valeur absolue; c'est là un point sur lequel insiste beaucoup le professeur Duplay, qui a inspiré sur ce sujet la thèse de son élève, le Dr Lebaïl (1875). Des lésions traumatiques du conduit auditif externe ou de l'apophyse mastoïde; de simples déchirures de la membrane du tympan sont en effet capables de déterminer des otorrhagies, même très abondantes. Toutefois, ici encore, la grande quantité de l'écoulement sanguin, sa persistance, sa répétition pendant les jours qui suivent l'accident, ont une valeur réelle comme signes de fractures du crâne.

Un autre symptôme de même ordre, c'est l'apparition d'*écoulements séreux par les oreilles ou par le nez*. Indiqué autrefois par Bérenger de Carpi et Stalpart van der Wiel, ce signe avait été oublié, quand Laugier eut le mérite, en 1859, de rappeler sur lui l'attention des chirurgiens. Mais il se trompa sur son origine, en le faisant provenir de la sérosité exhalée par le sang épanché entre les os et la dure-mère, et filtrant à travers la fracture du crâne.

Une autre hypothèse consiste à le faire venir des cavités de l'oreille même, et à y voir, soit le liquide de Cotugno (Fédi et Hagen), soit la sérosité exhalée sous l'influence d'une inflammation de la caisse, et s'écoulant au dehors grâce à la rupture du tympan (Ferri, Prescott-Hewett). Bien que ces opinions aient pour elles un certain nombre de faits anatomo-pathologiques, elles ne visent cependant que des exceptions, et l'on s'accorde généralement aujourd'hui à voir dans les écoulements séreux succédant aux fractures du crâne le liquide sous-arachnoïdien faisant issue grâce à la déchirure des méninges et de la membrane du tympan. A l'appui de cette manière de voir on invoque la composition chimique de ce liquide, qui se rapproche de celle du liquide céphalo-rachidien normal, riche en chlorure de sodium, et renfermant peu d'albumine.

L'existence d'un écoulement séreux par l'oreille externe indique une fracture du rocher; l'issue du même liquide à travers les fosses nasales est en rapport avec l'existence d'une fracture de l'étage antérieur du crâne; mais il peut indiquer aussi une fracture du rocher, quand, la membrane du tympan étant intacte, le liquide reflue par la trompe d'Eustache dans le pharynx.

Aux écoulements sanguins et séreux il faut joindre comme signes rationnels la présence d'*ecchymoses* dans certains points déterminés; à la région mastoïdienne, dans le pharynx, aux paupières et surtout sous la conjonctive. Mais pour que cette dernière ait toute sa valeur, il faut qu'elle remplisse certaines conditions bien mises en relief par Maslieurat-Lagémard. L'*ecchymose* doit apparaître d'abord sous la conjonctive, pour de là s'étendre aux paupières. Si elle suivait une marche inverse, elle pourrait résulter d'une simple contusion de la région palpébrale, et par là même perdrait toute valeur.

Les lésions du système nerveux que nous devons étudier bientôt, et notamment les paralysies de certains nerfs crâniens, viennent encore aider le diagnostic. On comprend qu'en raison de son passage dans l'intérieur du rocher, le nerf facial soit le plus souvent lésé. Les nerfs moteurs de l'œil (3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> paires) sont aussi assez fréquemment atteints, soit au niveau du rocher, soit dans le sinus caverneux.

Enfin, la douleur de tête persistant dans un point fixe, l'altération des facultés intellectuelles sont encore des symptômes qui, joints à quelques-uns de ceux que nous avons précédemment énumérés, sont de nature à éclairer le diagnostic.

C'est ici le cas de faire remarquer, avec Bérenger de Carpi, qu'à défaut de signes de certitude, il faut rechercher le plus grand nombre possible de symptômes, et ne pas se contenter d'un seul ou de quelques-uns.

**Pronostic.** — Pas n'est besoin d'insister sur la gravité de ces fractures, qui se tire moins de leurs diverses circonstances anatomiques que des complications qu'elles amènent du côté de l'encéphale et de ses enveloppes. Cependant la guérison est possible, et la formation du cal, niée par certains auteurs, Malgaigne, Houel, a été démontrée par Richet. Ici toutefois le cal présente une disposition particulière. Il ne forme jamais de saillie exubérante, circonstance éminemment favorable, puisqu'elle évite aux organes encéphaliques les dangers d'une compression osseuse.

Le traitement des fractures du crâne ne sera examiné par nous qu'après avoir traité des lésions traumatiques de l'encéphale. La plupart des indications thérapeutiques reposent en effet sur les complications encéphaliques, et ne sauraient être bien comprises qu'à la condition d'avoir préalablement étudié ces diverses complications.

## C. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DE L'ENCÉPHALE

Ces lésions sont de deux ordres : 1<sup>o</sup> des plaies ; 2<sup>o</sup> des contusions. Bien qu'elles puissent exister sans lésion concomitante des os, cependant, dans l'immense majorité des cas, les lésions traumatiques de l'encéphale coïncident avec les fractures du crâne et doivent leur être rattachées comme de véritables complications.

1<sup>o</sup> PLAIES DE L'ENCÉPHALE

Grâce à leur petit volume, les instruments piquants ont pu parfois léser l'encéphale sans fracture, en pénétrant par un des orifices normaux de la base du crâne, tels que le trou optique, la fente sphénoïdale, le trou occipital. Quelque exceptionnels que soient ces faits, il est un cas particulier qui mérite une mention spéciale, à cause de son importance en médecine légale : c'est celui dans lequel une aiguille longue et fine cause la mort en pénétrant entre l'occipital et l'atlas, et en lacérant la substance du bulbe. C'est une circonstance qu'il faut avoir présente à l'esprit dans les cas d'infanticide.

Plus rares que les précédentes, les plaies de l'encéphale par instruments tranchants peuvent affecter deux formes différentes. Tantôt il s'agit d'une plaie simple, tantôt elle se complique d'une perte de substance.

Enfin les instruments contondants sont représentés le plus souvent par les projectiles lancés par la poudre, ou par les esquilles osseuses qui pénètrent dans la substance cérébrale, dans les cas de fractures du crâne.

Une complication commune à toutes les plaies de l'encéphale, c'est la présence de corps étrangers ; dans le cas d'instruments piquants et tranchants, il arrive que l'instrument se rompt et reste implanté dans la plaie. De même, les projectiles, tels que les balles, les fragments d'obus, peuvent aussi se perdre dans l'épaisseur de la substance cérébrale.

A part les cas où la substance nerveuse blessée est mise à nu, le diagnostic ne se tire que des symptômes fonctionnels, convulsions, paralysies, sur lesquels nous aurons longuement à revenir, quand nous parlerons de la contusion du cerveau.



Résultat imprévu, même dans les cas de plaies contuses, compliquées de la présence de corps étrangers, la guérison est possible. La substance cérébrale, par exemple, fait saillie à l'extérieur; elle se détache même souvent par parcelles qui sont trouvées dans les pansements; puis, au bout d'un certain temps, des bourgeons charnus se forment, recouvrent la perte de substance cérébrale et arrivent à constituer un tissu de cicatrice à l'aide duquel la guérison définitive est obtenue. Mais il faut bien le dire, de pareils résultats sont exceptionnels, et dans l'immense majorité des cas, la mort est la conséquence de ces traumatismes si graves. L'inflammation dépasse les limites de la blessure; elle s'étend à une grande partie de l'encéphale et de ses enveloppes, et le blessé succombe à la méningo-encéphalite traumatique.

#### 2<sup>o</sup> CONTUSION DE L'ENCÉPHALE

Elle s'observe beaucoup plus fréquemment que les plaies de l'encéphale, et se lie habituellement à l'existence des fractures du crâne. Toutefois elle peut exister indépendamment de toute lésion osseuse. Elle comprend des degrés très divers; nous en distinguerons trois principaux.

**a. Premier degré de la contusion encéphalique. — Commotion cérébrale.** — On admet que, dans un certain nombre de cas, la contusion ou l'ébranlement de l'encéphale puisse amener une suspension brusque de ses fonctions, sans lésion matérielle appréciable. C'est à cet accident qu'on donne le nom de commotion cérébrale. D'après l'intensité des symptômes, on en a distingué trois degrés : 1<sup>o</sup> la commotion légère, suivie bientôt de guérison; 2<sup>o</sup> la commotion grave qui, après avoir duré plus ou moins longtemps, après avoir produit des symptômes plus ou moins graves, finit également par disparaître, et enfin 3<sup>o</sup> la commotion foudroyante, capable d'amener la mort en quelques instants.

Mais il s'en faut de beaucoup que tous les faits sur lesquels on a voulu édifier cette théorie de la commotion cérébrale soient bien établis. On cite partout la fameuse autopsie de Littre et quelques autres cas semblables dans lesquels on n'aurait trouvé aucune lésion appréciable, à part une diminution de volume de l'encéphale, mise sur le compte du tassement des éléments nerveux. Mais si ces faits

ne peuvent être absolument repoussés, il est à remarquer que, dans les expériences entreprises sur les animaux, dans le but de reproduire les accidents de la commotion cérébrale, on a le plus souvent trouvé un épanchement sanguin à la base du cerveau, au voisinage du bulbe. C'est ce qui ressort du mémoire de M. Fano (1855) et de la thèse de M. Duret (1878). Pour ce dernier auteur, la commotion cérébrale serait produite par le choc céphalo-rachidien sur le plancher du quatrième ventricule. Subitement chassé par la force contondante à travers l'aqueduc de Sylvius, le liquide céphalo-rachidien ferait éclater la substance nerveuse et déterminerait, soit dans son intérieur, soit à sa surface, des hémorragies plus ou moins abondantes.

D'autre part, à l'autopsie de malades morts rapidement à la suite de traumatismes crâniens, on a souvent trouvé de petites apoplexies capillaires disséminées dans l'épaisseur de la substance nerveuse. De semblables lésions rentrent donc dans la contusion cérébrale, et rien n'autorise à les en distraire pour constituer une classe à part sous le nom de commotion. Enfin, dans les cas mêmes où l'autopsie ne révélait aucune lésion encéphalique, on a trouvé d'autres lésions capables par elles-mêmes d'entraîner la mort, telles que des épanchements sanguins intra-rachidiens, des ruptures du cœur, du foie, du rein. De pareils faits sont de nature à jeter du doute sur les observations dans lesquelles on dit n'avoir constaté aucune lésion. Ainsi donc, il n'est pas prouvé que la commotion foudroyante, celle qui tue sur-le-champ, puisse exister sans lésion.

Quant à la commotion grave, celle qui guérit après un temps plus ou moins long, il est à noter que sa guérison n'est pas toujours persistante et définitive. Quelquefois elle est suivie d'accidents tardifs, tels que des névroses, des troubles de l'intelligence et des sens. Il est bien difficile de croire que de pareils symptômes puissent se manifester sans lésions matérielles, et dans ces cas encore, il est probable que la commotion n'a pas d'existence propre, et qu'elle se confond avec la contusion cérébrale.

Reste la commotion légère, celle qui ne dure qu'un temps très court et qui est suivie d'une complète guérison. Grande est l'hésitation en pareil cas, puisque, les malades guérissant, le chirurgien est nécessairement privé des secours de l'anatomie pathologique pour arriver à se faire une idée de la nature des accidents. Toutefois c'est en présence de tels faits, où tout se réduit à un ensemble sympto-

matique essentiellement passager, qu'on peut croire à un simple trouble fonctionnel, sans lésions matérielles. Cette idée serait bien en rapport avec la fugacité des accidents et leur complète guérison.

Un grand nombre de théories se sont successivement fait jour pour expliquer les phénomènes de la commotion cérébrale. La première en date est celle de Littre, d'après laquelle il s'agirait d'un ébranlement moléculaire des éléments nerveux, sans altérations anatomiques; il en résulterait un véritable tassement de la substance cérébrale qui resterait distante de ses enveloppes.

Pour d'autres auteurs, comme Blandin, Sanson, Nélaton, Chassignac, la commotion ne serait qu'une variété particulière de la contusion cérébrale se traduisant par l'existence de petites apoplexies capillaires.

Pour Stromeyer, elle serait la conséquence d'une compression passagère du cerveau. Cette manière de voir se rapproche beaucoup de celle de Duret dont nous avons parlé plus haut, sauf que, pour ce dernier auteur, la compression s'exercerait primitivement sur le liquide céphalo-rachidien, et ne se ferait sentir que secondairement sur la masse encéphalique.

De toutes les théories qui ont été données pour expliquer la commotion cérébrale, comprise comme nous venons de le dire, la plus satisfaisante nous semble celle de Fischer et de Bergmann, qui consiste à faire de la commotion une anémie aiguë de l'encéphale, sous l'influence de la contraction réflexe des vaisseaux. A l'appui de cette opinion, on peut citer les expériences de Beck, qui examina par une ouverture faite au crâne le cerveau de chiens qu'il avait commotionnés. Pendant que les animaux étaient encore sous l'influence du choc, la surface du cerveau était pâle; et quand ils revenaient à eux, les vaisseaux se remplissaient de nouveau. On comprend que cette anémie puisse aller jusqu'à la syncope mortelle. Par là, on s'expliquerait la diminution de volume constatée à l'autopsie des sujets morts de commotion cérébrale sans lésion apparente, le cerveau privé de sang présentant nécessairement un volume plus petit qu'à l'état normal. Plus tard, à l'anémie fait suite la dilatation paralytique des vaisseaux. Bergmann, examinant la rétine de lapins chez lesquels il venait de produire une commotion encéphalique, a pu constater que les vaisseaux de cette membrane étaient à peine visibles; quand les animaux revenaient à eux, ils se remplissaient de

nouveau. Koch et Filehne, dans leurs expériences, ont également noté la contraction des vaisseaux de l'oreille du lapin, allant jusqu'à leur effacement complet, bientôt suivie de la dilatation paralytique de ces mêmes vaisseaux.

*Symptômes.* — Les symptômes attribués à la commotion cérébrale sont caractérisés par leur diffusion, et par là ils se différencient des symptômes de la contusion proprement dite et de la compression cérébrale, qui sont essentiellement des lésions à localisations distinctes. Résolution complète du système musculaire, lenteur du pouls et de la respiration, pâleur extrême de la face, perte de la sensibilité et de l'intelligence, puis réapparition graduelle et plus ou moins rapide de toutes les manifestations cérébrales, telle est la physionomie habituelle de la commotion cérébrale. Enfin, dans les cas graves, exagération de tous les symptômes et mort rapide dans le coma.

*b. Deuxième et troisième degré de la contusion encéphalique. — Contusion cérébrale proprement dite.* — Si l'on peut admettre un premier degré de contusion ne s'accompagnant pas de lésions anatomiques, et caractérisé uniquement par un trouble physiologique momentané, l'anémie aiguë de l'encéphale, il n'en est pas de même de la contusion au second et au troisième degré. Ici on retrouve les lésions habituelles à toutes les contusions en général; d'après leur intensité, on peut les ranger en deux groupes différents, mais qui présentent trop d'analogies pour qu'on soit autorisé à les séparer.

Dans un cas, en effet, il y a simple déchirure de vaisseaux formant, soit à la surface, soit dans l'épaisseur de la substance nerveuse, de petits épanchements circonscrits. Dans l'autre, la pulpe cérébrale elle-même est réduite en bouillie et forme des cavités analogues à celles que crée l'hémorragie spontanée du cerveau.

Bien que les foyers de contusion puissent se voir dans l'épaisseur de la substance cérébrale, il est à noter qu'on les rencontre le plus souvent à sa surface: tantôt ils siègent à la base de l'encéphale; tantôt, et plus souvent, au niveau des circonvolutions cérébrales de la face convexe.

La contusion cérébrale se produit dans deux conditions très différentes, au point même qui a été frappé, ou bien à une distance plus ou moins grande de ce point. Dans le premier cas, la contusion est dite directe; elle porte, au contraire, le nom de contusion indi-