

même qu'il existe il est souvent difficilement appréciable. Il est rare que l'on puisse alors avec les doigts percevoir la mobilité des fragments et déterminer de la crépitation. Ces fractures de la voûte devraient donc guérir facilement en raison de l'absence du déplacement, si les méninges, leurs vaisseaux et les centres encéphaliques ne se trouvaient pas irrités, comprimés et blessés par les fragments ou par le traumatisme lui-même. Ce sont ces accidents si graves toujours qui causent le danger des fractures du crâne. Pour éviter des redites, nous renvoyons leur étude au chapitre suivant.

Mais ainsi que nous l'avons dit plus haut, des exostoses consécutives, véritables cals vicieux, peuvent survenir consécutivement et produire des accidents tardifs par compression des centres nerveux.

Les fractures de la voûte sont dites *simples* quand elles se bornent à une fêlure des os sans lésions des méninges, de leurs vaisseaux ou de l'encéphale; elles sont au contraire *compliquées* lorsqu'elles sont accompagnées de plaies des téguments, qu'elles sont étoilées ou avec fragments enfoncés, embarrés, repoussés en dedans par leur totalité ou un de leurs côtés, quand elles s'accompagnent d'esquilles plus ou moins aiguës qui irritent ou blessent les parties sous-jacentes.

Dès le premier moment elles peuvent être compliquées de *commotion* et de *contusion cérébrales*. La commotion est toujours un phénomène concomitant, comme nous le verrons plus loin en étudiant cet accident; il n'en est pas de même de la contusion qui peut être indépendante de la fracture ou due à des fragments.

Les vaisseaux du diploé donnent lieu à un certain écoulement de sang qui se fait au dehors dans le cas de plaie des téguments ou forme une poche au-dessous d'eux quand ils sont restés intacts.

Comme dans toutes les fractures accompagnées de plaie, des corps étrangers peuvent s'interposer entre les lèvres de la solution de continuité des téguments du crâne ou entre les fragments; les cheveux sont souvent entraînés et jouent alors le rôle de corps étrangers qu'il importe d'enlever soigneusement.

Lorsqu'il n'y a pas de plaie, il est difficile de reconnaître à la palpation s'il existe une fracture, et plus encore une fêlure. Souvent on trouve chez certains individus des dépressions normales de la voûte crânienne qui quelquefois en ont imposé aux chirurgiens, et ont été prises pour des fractures.

Autour du point fêlé ou fissuré se fait toujours, lorsque les téguments sont restés intacts, une bosse molle, infiltrée, plus ou moins limitée. En effet, lorsque le choc a porté directement, le sang ou le plasma échappé des petits vaisseaux du cuir chevelu et du diploé s'amassent au point frappé, en s'épanchant cependant de proche en proche et circulairement autour de ce point de manière à produire le gonflement œdémateux signalé par Boyer; lorsqu'au contraire le coup a porté d'écharpe

et a décollé les téguments crâniens sur une étendue plus ou moins grande sans cependant les rompre, il se fait une poche sanguine plus ou moins étendue. Lorsque, les téguments restant toujours intacts, la fracture des os s'est accompagnée de déchirure de la dure-mère, il peut y avoir issue du liquide céphalo-rachidien qui constitue alors une tumeur fluctuante sous la peau; on a même signalé le cas de rupture de cette poche et de fistules persistantes (Howard).

Quand il y a plaie des téguments, l'on peut constater souvent à l'œil nu la fracture, qu'elle soit linéaire ou avec fragments. Entre ses bords on voit s'écouler du sang ou plus rarement du liquide céphalo-rachidien. Ce dernier liquide est clair, transparent, les mouvements inspiratoires forcés en exagèrent l'issue qui reste minime en expiration. Les connaissances anatomiques ne doivent pas permettre de confondre une suture avec une fissure ou une fêlure.

Quand la table interne seule est brisée, il est évident que l'examen direct ne permet pas de reconnaître la fracture.

On a prétendu qu'au moment de la fracture le blessé et les assistants percevaient un bruit de pot fêlé; ce fait me paraît au moins problématique, car pour que ce bruit pût se produire il faudrait que le crâne contiât une quantité plus ou moins grande de gaz en contact avec la paroi osseuse, ce qui n'existe pas; à aucun moment en effet il ne saurait y avoir un vide quelconque entre les os et les parties solides ou liquides y contenues. Il en est de même du bruit de fêlure déterminé par la percussion des fragments avec une sonde d'argent, c'est dans l'intérieur creux de la sonde que le bruit se produit alors et non sur les os du crâne. Si quelquefois on peut obtenir ces bruits de pot fêlé sur le cadavre, il ne s'ensuit pas qu'il en soit de même sur le vivant, en effet l'expérimentation ainsi faite est vicieuse en tous points. Sur le cadavre en effet les artérioles ne sont plus distendues par le sang, le liquide céphalo-rachidien n'étant plus soumis à une tension normale, n'éprouve plus et ne fait plus éprouver au cerveau les mouvements d'expansion et de retrait que nous étudierons plus loin; les sinus sont moins remplis par le sang veineux et un espace réel se produit entre les os et l'encéphale, espace que les lois physiques rendent absolument impossible sur le vivant quoiqu'on ait pu en penser et en dire récemment encore.

Traitement. — Une violence portée sur la voûte crânienne a, sans lésion de la peau, déterminé instantanément les phénomènes de commotion que nous étudierons plus loin: y a-t-il fracture ou fêlure? Qu'importe, il faut avant tout s'occuper des accidents dus à la commotion. N'en est-il pas d'immédiats, il faut surveiller le blessé, car la contusion cérébrale peut s'être produite directement ou indirectement par fracture ou fêlure. Ces accidents plus tardifs que ceux de la commotion peuvent être dus à des fragments ou à des esquilles enfoncées qui compriment le cerveau. Il importe en ce cas de mettre le

point du crâne blessé à nu, de rechercher les fragments, de les relever, de découvrir les esquilles, de les redresser ou de les enlever suivant qu'elles sont adhérentes ou détachées, et ne pas craindre d'appliquer une ou plusieurs couronnes de trépan s'il est nécessaire. Faut-il, si l'on redoute une fracture isolée de la table interne, appliquer le trépan préventif? La question est des plus délicates. En effet, un fragment, une esquille de la table vitrée peut, en contusionnant, en irritant le cerveau, déterminer une méningo-encéphalite, un abcès cérébral et souvent, lorsque les symptômes de ces complications seront devenues manifestes, l'intervention chirurgicale sera trop tardive pour être efficace. D'un autre côté opérer sans que les accidents cérébraux soient manifestes est peut-être mettre la vie du blessé en danger, et cependant les cas si fréquents de trépanation presque inoffensive pratiqués dans les tribus à moitié sauvages de l'Aurés (Védrières) semblent militer en faveur du trépan préventif.

Quand les téguments sont blessés et que les accidents de compression ou d'irritation sont manifestes, il n'y a plus à hésiter, il faut enlever les fragments, extraire les esquilles, évacuer le sang épanché entre les os et les méninges et trépaner s'il est besoin.

Une fois la plaie débarrassée de tous les corps étrangers, les fragments relevés, les esquilles mobiles enlevées, il faut la régulariser, exciser les parties manifestement mortifiées par le traumatisme, et panser avec toutes les précautions antiseptiques. On a conseillé de réunir les lambeaux après avoir installé un drainage suffisant, et l'on a même proposé, dans les cas où il y aurait perte de substance, de rapprocher les lambeaux par les procédés d'autoplastie. Pour ma part je trouve cette méthode rationnelle et je pense qu'elle met mieux que toute autre à l'abri des pyohémies consécutives.

Pour le traitement des accidents ultérieurs, nécrose des os, production d'ostéophytes ou de tumeurs osseuses, nous renvoyons au chapitre des complications tardives des lésions du crâne.

B. — *Fractures de la base.*

Sans revenir sur le mécanisme de production des fractures de la base, mécanisme que nous avons étudié plus haut, rappelons qu'elles peuvent être déterminées par une force agissant directement sur la base: coup de feu dans la bouche ou sous le menton, instrument contondant enfoncé dans l'orbite ou à travers la face. Dans le cas de chute sur les pieds ou les fesses, comme aussi sur le menton, la colonne vertébrale ou le maxillaire forment une colonne rigide, qui dans le premier cas transmet la force au pourtour du trou occipital et l'enfonce plus ou moins circulairement quand la force est suffisante, et qui dans le second cas la transmet à la cavité cotyloïde et la brise. Ce sont donc là, non

des fractures indirectes, mais bien des fractures directes; le point d'application de la force est en effet reporté à l'extrémité du levier rigide.

Nous avons étudié les conditions de résistance mécanique du crâne, et nous avons vu que lorsque la voûte ne cède pas directement au point frappé, la force se transmet à ses pieds-droits recourbés et plus ou moins renforcés par des arcs-boutants. Nous avons dit et expliqué et Messerer a démontré que dans les cas de pression antéro-postérieure du crâne, les forces transmises à la base y déterminent des fractures antéro-postérieures, tandis que ses fractures transversales sont dues à des pressions latérales; nous avons vu, en outre, pourquoi l'apophyse basilaire participe rarement aux fractures de la base. On comprend aisément que dans des chutes sur le vertex, les pieds-droits de la voûte peuvent céder et se fracturer sans qu'il y ait une fêlure irradiée depuis le vertex jusqu'à la base.

Les troncs artériels, les sinus crâniens sont très multipliés à la base de la cavité crânienne; les laes arachnoïdiens auxquels aboutissent les confluent des espaces compris entre les circonvolutions sont situés à la base de l'encéphale. Les organes nerveux qui dans cette région sont en rapport avec les os sont d'autant plus importants que leurs centres cellulaires unis par des commissures considérables président à des mouvements presque toujours bilatéralisés dont l'arrêt est incompatible avec la vie; les nombreux nerfs crâniens qui en émergent font comprendre aisément combien sont graves les fractures de la base du crâne. Et cependant on connaît un assez bon nombre de cas de guérison bien que tantôt il n'y ait pas de réunion des fragments, que tantôt elle soit fibreuse et, beaucoup plus rarement, osseuse. On a vu cependant des ostéophytes, des ostéomes consécutifs à la formation d'un cal osseux comprimer une carotide. L'oreille interne et moyenne étant contenue dans le rocher, il est naturel que dans le cas où le pied-droit de la voûte est brisé longitudinalement ou transversalement, l'organe de l'audition participe aux désordres, tout comme aussi l'on comprend comment consécutivement, par suite de ces désordres, des écoulements de pus par l'oreille externe peuvent se produire et persister en raison de la nécrose du rocher ou d'une de ses parties.

Quand les os de la base du crâne sont fracturés, il se fait, et pour la même raison, un épanchement de sang comme dans les fractures de la voûte; le siège de cet épanchement varie suivant le point où la fracture s'est produite. Le sinus caverneux étant le point de réunion de tous les vaisseaux veineux émanés des parties antérieures et inférieures du cerveau et de ses annexes, c'est donc la circulation des aboutissants de ce sinus qui est entravée; le sang cheminera dans le tissu connectif lâche voisin en se dirigeant vers le point où il rencontrera la moindre résistance à sa diffusion. Ce point est le tissu connectif lâche de l'orbite, aussi dans toutes les fractures des os situés en avant de la selle turcique ou à son

niveau, le sang suit-il le trajet des veines ophthalmiques, pénètre-t-il dans l'orbite et vient-il former une ecchymose sous-conjonctivale qui plus tard seulement deviendra palpébrale. La quantité de sang épanchée varie avec le volume des petits vaisseaux rompus et peut même produire, par son accumulation en arrière du bulbe oculaire, une véritable exophthalmie. Lorsque la fracture siège plus loin, le sang épanché suivra les autres voies qui lui sont fournies, il pourra, en longeant la veine mastoïdienne, former une large ecchymose sur l'apophyse mastoïde; en suivant le trajet de la veine occipitale il se répandra dans le tissu connectif de la nuque. On a cité des cas d'ecchymose rétro-pharyngienne ou de la face postérieure du voile du palais, c'est probablement alors le long des veinules qui passent par le trou déchiré antérieur, que le sang a cheminé.

Mais, ainsi que nous l'avons vu, les fractures du rocher intéressant à peu près forcément l'oreille interne et moyenne, les petits vaisseaux de ces parties sont déchirés, et il se fait un écoulement de sang par l'oreille externe à travers la membrane du tympan rompue. Il est à remarquer toutefois que les fractures limitées à la mastoïde et n'intéressant pas la base du crâne peuvent déterminer le même écoulement, tout comme celles de la caisse du tympan; il peut encore se faire que la membrane ne soit pas rompue et que le sang s'accumule dans la caisse ou s'écoule dans le pharynx par la trompe. Quand au lieu d'atteindre le rocher la fracture porte sur la voûte orbitaire ou sur les os de l'étage supérieur de la base du crâne, l'écoulement se fait par le nez: toutes ces différences s'expliquent aisément par les connaissances anatomiques.

La dure-mère adhérente aux os de la base participe d'ordinaire à la lésion et est brisée; le liquide céphalo-rachidien peut donc s'écouler et suivre la voie des orifices naturels, l'oreille dans les cas de fractures du rocher, le nez dans ceux où la voûte orbitaire est atteinte. Comme nous l'avons déjà dit, les efforts et les profondes inspirations augmentent la quantité de ce liquide clair, limpide, transparent, qui s'écoule en quantité moyenne de 2 à 300 grammes par jour, quelquefois davantage. On a beaucoup discuté pour savoir si toujours c'était bien du liquide céphalo-rachidien qui s'écoulait en pareil cas. On a voulu l'attribuer aux liquides labyrinthiques, mais leur quantité est si minime que je ne m'explique pas comment ils feraient les frais de cet écoulement. D'autre part, on a dit que c'était le plasma des petits vaisseaux et même le sérum séparé d'un caillot sanguin; mais le plasma des petits vaisseaux rompus ne continuerait pas à s'épancher pendant un temps si long, leur oblitération se ferait beaucoup plus vite, et d'autre part un caillot dont le sérum exprimé serait en quantité telle qu'il s'en écoulait 2 à 300 grammes par jour devrait être un caillot bien volumineux. Et cependant il existe dans la science quelques cas d'autopsie faites après écoulement de liquide par l'oreille sans qu'on ait pu constater l'existence d'une fracture de la base.

Les nerfs qui sortent par les trous du crâne peuvent être comprimés ou lésés dans les fractures de la base soit à leur point de sortie, soit sur leur trajet intracrânien. Nous n'insisterons pas; il suffira au lecteur de se reporter à l'anatomie et à la physiologie de ces nerfs pour se rendre compte des effets produits et en déduire les points où siège la fracture ou mieux la cause de la compression.

Traitement. — On comprend combien il est difficile, dans les fractures de la base, de constater directement la lésion; combien il est impossible de songer à dégager les fragments ou à les relever, et combien encore on ne saurait espérer combattre directement les épanchements sanguins. Tout le traitement ne saurait être que préventif de l'encéphalite. Sangsues aux mastoïdes; glace sur la tête; révulsifs sur les membres; purgatifs pour agir par dérivation sur le tube digestif; émétique en lavage dans le même but; puis quand les phénomènes d'irritation encéphalique commencent à apparaître, les opiacés destinés à les combattre. Tous ces moyens sont malheureusement souvent impuissants.

ART. V. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DES MÉNINGES.

§ 1. — Épanchements sanguins.

Les lésions des méninges entraînent celles des vaisseaux qui s'y trouvent. Pour bien s'en rendre compte, il importe de ne pas perdre de vue que la circulation artérielle de la dure-mère provient tout entière des branches méningées antérieures, moyennes et postérieures de la carotide externe, et est indépendante de celle de la pie-mère qui, elle, au contraire, provient de la carotide interne et de la vertébrale. Les sinus appartiennent tous à la dure-mère qui à leur niveau, comme aussi sur toute la base du crâne, est très adhérente aux os, tandis que dans les autres points elle s'en décolle facilement. D'autre part il ne faut pas perdre de vue que la carotide interne dans son trajet à travers le canal inflexe du rocher peut être déchirée par une fracture de cet os, et déterminer une hémorragie rapidement mortelle.

A la suite d'une fracture, qu'elle atteigne toute l'épaisseur de l'os ou la seule table interne, le sang du diploé, des sinus ou des branches des artères méningées s'accumule en épanchements plus ou moins étendus. Leur siège variera suivant que dans le point lésé la dure-mère est ou n'est pas rompue. Dans toutes les parties où elle est adhérente aux os sous-jacents, elle participe à la lésion, et le sang épanché s'accumule entre elle et la pie-mère. Quand au contraire la dure-mère est décollable, il arrive fréquemment qu'elle est incomplètement rompue, et en ce cas le sang s'épanche entre elle et les parois osseuses; comme encore il peut arriver que la dure-mère étant tout à fait rompue, l'épanche-