

dans les points où, avec cette position, l'encéphale se trouve au contact de la paroi osseuse par suite du déplacement du liquide céphalo-rachidien, points que l'on peut théoriquement prévoir dans tous les cas. Satisfaisante au premier abord, la théorie de Guyot n'apporte pas avec elle ses preuves : elle se contente d'être d'accord avec les faits connus, ce qui n'a rien d'étonnant, puisqu'elle en est déduite.

B. La seconde des théories osseuses, théorie de Braquehay, repose, au contraire, sur des expériences graphiques absolument probantes. L'auteur les a répétées devant nous ; nous en avons imaginé ensemble de nouvelles qui n'ont fait que confirmer celles déjà faites : aussi en acceptons-nous intégralement les conséquences.

Les voici, suivant les termes mêmes de Braquehay, avec les quelques additions nécessitées par nos recherches communes, entreprises ultérieurement.

Dans tout traumatisme crânien, il existe au point percuté un cône de dépression limité à l'entre-boutant sur lequel a porté la force, ou aux entre-boutants correspondant à la force et à la résistance, dans les cas de traumatisme dit bipolaire. La paroi osseuse, déprimée en ce ou en ces points, peut venir jusqu'au contact du cerveau, contrairement à l'opinion admise. Il existe dans tout le reste du crâne, au moment où se fait le cône de dépression, un soulèvement de la voûte formé d'arcs multiples allant du point percuté à un point quelconque de la base ; le maximum du soulèvement est au milieu de cet arc. La réunion de tous ces points forme un ellipsoïde de soulèvement maximum de la paroi crânienne et non un cône, comme on le dit généralement. Cet ellipsoïde sera complet ou incomplet, selon que le point percuté sera plus ou moins rapproché de la base du crâne. Avec un point de percussion situé sur la ceinture périlasillaire, ce n'est plus nécessairement un soulèvement qui se produit au niveau de la base, mais un soulèvement ou une dépression, suivant qu'il s'agit d'une région convexe vers l'extérieur, comme la fosse sphénoïdale, ou convexe vers la cavité crânienne, comme la voûte orbitaire. Ce soulèvement et cette dépression sont dus au resserrement en éventail des segments angulaires de la base autres que le segment correspondant au point percuté, et qui subit un écartement angulaire. La contusion cérébrale directe au niveau de la voûte est due à la rencontre du cerveau par la paroi crânienne au cône de dépression. La contusion cérébrale indirecte au niveau de la voûte est due à la fois au choc du cerveau lancé contre la paroi soulevée pendant un espace de temps extrêmement court, revenant sur elle-même au moment où le cerveau s'est mobilisé, et au retour de cette paroi sur elle-même, lésant le cerveau mobilisé en sens inverse. Les lésions indirectes de la base du cerveau, qui se confondent souvent avec celles des parties latérales, sont dues : 1° au choc du

cerveau contre la base, en certains points où la pression se fait surtout sentir, et particulièrement au niveau des voûtes orbitaires où le traumatisme rapproche ces voûtes de la corne frontale, soit d'emblée lorsqu'il s'agit d'un traumatisme périlasillaire, soit au moment du retour de la voûte primitivement soulevée lorsqu'il s'agit d'un traumatisme de la voûte ; 2° à la lésion de la base contre les arêtes qui séparent les étages ; 3° à l'arrachement par le mouvement de translation ; 4° accessoirement au choc du liquide céphalo-rachidien.

Telle est la théorie des lésions encéphaliques par traumatisme crânien que nous acceptons, nous ne saurions l'étudier plus longuement ici et renvoyons, pour plus de détails, à la thèse de Braquehay, *De la méthode graphique appliquée à l'étude des traumatismes cérébraux*, et au travail que nous avons ultérieurement publié avec lui, *Études graphiques sur les fractures indirectes du crâne : définition et mécanisme* (1).

Symptomatologie. — La description anatomo-pathologique que nous venons de faire n'a pas été sans donner une idée de la complexité et de la variabilité anatomiques des fractures communes du crâne : complexité et variabilité telles qu'elles s'opposent vraiment, dans un travail d'ensemble, à leur description complète.

Il ne faut donc considérer celle que nous allons faire que comme un rapide résumé où les accidents encéphaliques et les complications diverses de ces fractures ne seront pour la plupart notées que d'un mot au passage, malgré leur importance qui peut être essentielle dans un cas donné.

Nous allons passer en revue successivement les fractures limitées de la voûte, les fractures irradiées de la voûte à la base, et les fractures limitées à la base.

I. La fracture est limitée à la voûte.

A. SYMPTÔMES PHYSIQUES. — *S'il y a plaie*, on constate, de la vue et du doigt : le trait de fracture, pour la découverte duquel il faut parfois recourir à la rugination ; les fragments mobiles, soit en place, soit plus ou moins enfoncés, parfois détachés et esquilleux, piqués dans la dure-mère ou dans l'encéphale ; l'écoulement de sang, de liquide céphalo-rachidien, de bouillie cérébrale. — *S'il n'y a point de plaie*, on constate soit l'absence de tout symptôme physique de fracture crânienne, soit l'un ou plusieurs des symptômes suivants : 1° douleur spontanée ou par pression bien localisée se retrouvant toujours au même point ; 2° tuméfaction qui ne permettra d'affirmer à elle seule l'existence d'une solution de continuité osseuse que si elle est pulsatile, réductible avec ou sans phénomènes cérébraux, ou si la ponction y révèle la présence de liquide céphalo-rachidien que son aspect et sa composition chimique différencient sans peine du

(1) CHIPAULT, *Arch. gén. de médecine*.

liquide des épanchements sous-cutanés de sérosité; 3° enfoncement qu'il ne faut point confondre avec la déformation résultant d'un traumatisme obstétrical ou ancien, et que nous apprendrons plus tard à distinguer des dépressions en godet que le doigt trouve dans les hématomes du cuir chevelu.

B. SYMPTÔMES FONCTIONNELS. — Les symptômes fonctionnels sont plus variables encore que les précédents : si nous laissons de côté les cas graves où ils sont voilés soit par un *shock* d'une intensité exceptionnelle, soit par une complication grave, telle qu'une hémorragie intracrânienne ou une méningo-encéphalite plongeant le malade dans le coma, nous pouvons leur reconnaître un certain nombre de groupements cliniques principaux.

a. *Les symptômes fonctionnels sont nuls* : cela peut se produire même au niveau des zones spécialisées du cortex, lorsqu'il s'agit d'une fêlure, d'une fracture même, sans déplacement et sans hémorragie; cela est la règle au niveau des zones latentes du cerveau, même s'il s'agit d'une fracture avec enfoncement, même s'il s'agit d'une fracture avec plaie, issue de substance cérébrale, esquilles dans l'encéphale : les exemples de ce genre abondent, pour la région des lobes frontaux.

b. *Il y a des symptômes fonctionnels, et ces symptômes fonctionnels concordent avec les symptômes locaux*. C'est le cas le plus fréquent et le plus simple; il y a une fracture, avec ou sans plaie, dont les caractères physiques sont tels qu'elle lèse vraisemblablement la substance corticale sous-jacente, et il existe des symptômes paralytiques dépendant de cette lésion corticale. Nous en avons publié deux exemples, intéressants par l'extrême limitation des accidents cérébraux. Dans l'un, ils affectaient la forme paraplégique et étaient consécutifs à un enfoncement crânien siégeant au niveau des lobules paracentraux; dans l'autre, ils consistaient en une monoplégie faciale inférieure par lésion de l'opercule rolandique : paralysie faciale corticale facile à distinguer, disons-le en passant, d'une paralysie due à la lésion du nerf facial lui-même dans son trajet crânien, par la limitation des accidents à la partie inférieure de la face, et par leur siège du côté opposé au traumatisme osseux. D'ordinaire, du reste, les accidents corticaux par fractures de la voûte sont plus diffus, et se présentent sous la forme banale d'une hémiplégié plus ou moins complète.

Dans des cas exceptionnels, les accidents, au lieu d'être paralytiques, ont été épileptiformes; dans d'autres, ils se sont accompagnés de troubles de la sensibilité : ce sont là des faits curieux, dont la valeur clinique n'est pas, jusqu'à présent, bien déterminée.

c. *Il y a des symptômes fonctionnels, et ces symptômes fonctionnels ne concordent pas avec les symptômes locaux*.

1° Les symptômes locaux indiquent une simple contusion osseuse,

sans fracture, ou une fêlure sans déplacement, alors que les symptômes fonctionnels indiquent une lésion manifeste du cortex sous-jacent; si l'on a éliminé l'hypothèse d'une hémorragie intracrânienne, ce qui ne sera pas toujours possible, on songera soit à un enfoncement limité à la table interne, soit à une contusion simple, en préférant d'ordinaire ce dernier diagnostic.

2° Les symptômes locaux indiquent une lésion osseuse siégeant en un point bien déterminé, alors que les symptômes fonctionnels révèlent la souffrance d'un point du cortex, soit situé du même côté du crâne mais distant, soit situé du côté opposé. Dans le premier cas, on se rappellera que, souvent, une fracture, en apparence bien localisée de la table externe, s'accompagne de craquelures beaucoup plus étendues de la table interne; dans le second cas, on se rappellera qu'il existe des traumatismes bipolaires du crâne, et que si, manifestement, il ne s'agit pas d'un tel traumatisme, la paralysie homonyme peut encore s'expliquer de deux façons : l'existence d'une contusion encéphalique au point opposé de l'axe de percussion, l'existence d'une non-décussation de pyramides; la connaissance de la topographie des régions encéphaliques ordinairement contusionnées permettra parfois de se décider dans un sens ou dans l'autre, mais en cas d'absence de tout signe distinctif, le diagnostic devra pencher du côté d'une contusion à distance, beaucoup plus fréquente que la non-décussation pyramidale.

II. *La fracture est irradiée de la voûte à la base*. — Dans cette seconde grande espèce de fracture crânienne, le blessé se présente d'ordinaire dans un état de *shock* considérable.

Il peut offrir, soit seulement les symptômes d'une lésion de la voûte que nous connaissons, soit, en plus ou uniquement, les symptômes physiques et fonctionnels dus à l'irradiation basilaire.

I. SYMPTÔMES PHYSIQUES. — A. *Ecchymoses*. — a. L'ecchymose consécutive à l'irradiation basilaire peut être pharyngienne, variété décrite par Aran et Dolbeau, d'un intérêt diagnostique restreint, car elle peut être due à un simple choc occipital sans fracture.

b. L'ecchymose mastoïdienne, qui n'a de valeur que si elle est très tardive, apparaissant le quatrième ou cinquième jour; autrement elle peut être due soit à un choc direct sur la région, soit à la filtration par les parties molles du sang venu d'un foyer de contusion plus ou moins éloigné.

c. L'ecchymose palpébro-conjonctivale. « Pour avoir une valeur absolue, dit M. Gérard Marchant (1), cette ecchymose doit réunir deux conditions : être tardive dans son apparition, de quarante-huit heures à trois jours; progresser de la paroi osseuse vers le tégument, c'est-à-dire être nettement sous-conjonctivale, avant d'être palpébrale in-

(1) GÉRARD MARCHANT, *Traité de chirurgie* publié sous la direction de Duplay et Reclus, t. III.

férieure. Il y a en effet de fausses ecchymoses conjunctivo-palpébrales qui se reconnaissent : à leur apparition rapide dans les premières minutes qui suivent l'accident ; à leur apparition simultanée sous la paupière supérieure, sous la conjonctive et sous la paupière inférieure, du côté du décubitus du blessé ; à leur teinte rouge vif, qui indique que le sang est très superficiellement placé et subit l'influence de l'air. » Dans ces ecchymoses fausses, il est du reste possible de retrouver dans le voisinage de l'orbite, à la région temporale d'ordinaire, le foyer de contusion péricrânienne qui leur a servi de point de départ.

B. *Écoulement de sang par les orifices naturels de la face.* —

a. L'écoulement de sang par le nez, pour avoir quelque valeur, doit être abondant, persistant, absolument indépendant d'un traumatisme direct.

b. L'écoulement de sang par l'oreille n'a également de valeur que si l'on peut éliminer toute une série de causes qui peuvent le produire en dehors d'une irradiation basilaire de fracture :

α. La pénétration de sang par l'extérieur dans le conduit auditif, que le nettoyage de celui-ci permettra d'éliminer sans trop de peine.

β. La déchirure de la membrane du tympan par lésion du conduit qui peut, de même que sa déchirure par fracture de la base, provoquer une otorragie abondante et persistante, mais qui est irrégulière, transversale ou centrale, avec perte de substance de la membrane, tandis que la déchirure tympanique des fractures basilaires est à peu près verticale, en forme de triangle très aigu à base située à la partie supérieure du circuit tympanique, en continuité par cette base avec le trait de fracture dont elle n'est qu'une sorte de prolongement (Lynn Thomas).

γ. La déchirure du conduit par une fracture de la cavité glénoïde, consécutive à l'enfoncement du condyle du maxillaire fracturé, que l'on reconnaîtra, au gonflement, à la sensibilité et à l'immobilité de l'articulation temporo-maxillaire, et à la constatation directe d'une déchirure sur la paroi antéro-inférieure du conduit.

δ. Une fracture isolée, incomplète ou complète de l'apophyse mastoïde, provoquant la pénétration du sang, soit par lésion de la lame mastoïdienne antérieure dans le conduit externe, soit par la voie naturelle de l'aditus ad antrum dans la caisse, d'où il s'écoule si le tympan est rompu : l'otorragie due à cette fracture isolée paraît identique à celle de l'irradiation basilaire ; elle ne peut aider en rien son diagnostic différentiel, dont nous parlerons plus loin.

Ajoutons que l'écoulement sanguin auriculaire consécutif à une irradiation basilaire, peut, avec certaines irradiations de trajet tout à fait exceptionnelles, se faire du côté opposé au traumatisme de la voûte (Fort).

C. *Écoulement de liquide céphalo-rachidien par les orifices naturels*

de la face. — Cet écoulement, moins fréquent que l'écoulement sanguin, lui succède d'ordinaire, soit d'emblée, soit après un intervalle plus ou moins long : Parfois le liquide, abondant, rosé, empesant le linge, s'écoulant « d'une façon continue mais qui, cependant, augmente lorsque le malade penche la tête, lorsqu'il tousse, se mouche, en un mot fait un effort » (Terrier), est caractéristique. Plus souvent il peut être confondu avec des sérosités d'origine différente :

a. Au niveau des fosses nasales, avec le liquide résultant de l'inflammation de la muqueuse pituitaire ; la viscosité, la teneur en albumine, les nombreux leucocytes de cette sérosité inflammatoire serviront à la diagnostiquer ;

b. Au niveau du conduit auditif, soit avec le liquide de Cotugno dont une fracture du labyrinthe peut provoquer l'écoulement au dehors (autopsie de Hayem) et qui est beaucoup moins abondant, soit avec la sérosité d'une otite séreuse (Ferré, Prescott-Hewett), qui se distinguera, comme la sérosité de la rhinite, par ses caractères inflammatoires.

Rappelons d'autre part que Laugier avait considéré le liquide d'écoulement auriculaire comme de la sérosité née du sang épanché entre les os et la dure-mère et filtrant par la fracture du crâne, et que Chassaignac avait voulu y voir un épanchement séreux formé par les vaisseaux à la surface de la solution de continuité osseuse : ce sont là des hypothèses aujourd'hui inadmissibles.

D. *Écoulement de matière cérébrale par les orifices naturels de la face.* — Beaucoup plus rare que les précédents, l'écoulement de matière cérébrale ne peut naturellement donner lieu à aucune méprise.

II. SYMPTÔMES FONCTIONNELS. — A. Les *symptômes tenant à la lésion de l'encéphale*, plus diffus et plus graves d'ordinaire que lors de fracture limitée à la voûte, n'ont rien que ne puisse faire prévoir la connaissance des localisations cérébrales.

A. Les *symptômes tenant à une lésion des nerfs de la base* dépendent, par ordre de fréquence, de l'olfactif, de l'optique, du facial, de l'auditif, des nerfs moteurs de l'œil, des nerfs du trou déchiré postérieur, du grand hypoglosse. La paralysie faciale et les paralysies oculaires méritent seules de nous arrêter.

a. Paralysie faciale. — La paralysie faciale peut être immédiate ou tardive ; dans ce dernier cas, ainsi que l'a noté Demoulin, elle apparaît du deuxième au troisième jour après l'accident, progressivement ou brusquement, d'ordinaire brusquement, sans que rien l'ait fait prévoir : il ne faut pas la confondre avec la paralysie faciale légère par otite post-traumatique (Duplay) que caractérisera la constatation directe de cette otite.

b. Paralysies oculaires. — Les paralysies oculaires consécutives aux fractures irradiées de la base ne portent jamais sur le pathétique (Chevallereau) ; elles portent exceptionnellement sur le moteur