

Fermer une plaie sans l'avoir aseptisée, rapprocher des lambeaux déjà œdématisés, enflammés et en voie de suppuration, ou les affronter au-dessus d'une lésion osseuse, est une erreur grave de traitement; en dehors de ces circonstances, il faut traiter ces plaies comme celles des autres régions, pratiquer une suture exacte après un affrontement aussi parfait que possible.

Si la douleur, la fièvre, l'œdème succèdent à la suture, il ne faut pas hésiter à faire sauter tous les points, sauf à revenir à la suture, l'orage passé.

Lorsqu'une perte de substance s'oppose à l'occlusion de la plaie, on rapproche les tissus autant que possible, de façon à abrégier la cicatrisation; c'est dans ces conditions qu'on observe une dénudation des os du crâne. Quelle que soit l'étendue de cette dénudation, elle n'est pas suivie de nécrose, comme on l'a professé longtemps; avec les pansements antiseptiques, la réparation est même la règle: on assiste alors à un travail d'ostéite réparatrice, amenant au centre de l'os la production d'îlots de bourgeons charnus, qui se rejoignent entre eux et avec ceux émanés des lèvres de la plaie.

Nous avons signalé, à propos des coupures par armes blanches, le détachement de lambeaux osseux; s'il est adhérent aux parties molles, plutôt que de l'enlever (Larrey), on le réappliquera (Hennen, Guthrie, Sabatier), et, grâce à l'antisepsie (Bergmann, Estender), on obtiendra peut-être sa cicatrisation. Après ablation étendue de toute l'épaisseur de l'enveloppe cérébrale (cuir chevelu et squelette), on pourra renouveler la tentative de restauration, faite au xvii<sup>e</sup> siècle (Armaignac), par l'apposition sur la perte de substance d'un morceau de peau et d'os de même forme et de mêmes dimensions pris sur un chien vivant (Chauvel et Nimier, p. 288).

Les complications de ces plaies peuvent être d'ordre septique (phlegmon, érysipèle) ou d'ordre cérébral.

Les complications inflammatoires ne sauraient nous arrêter au point de vue thérapeutique. L'ouverture des foyers, la désinfection, le drainage, la mise à jour des points nécrosés et leur extraction, les pansements antiseptiques, seront ici de rigueur comme dans toutes les plaies qui suppurent.

Les complications cérébrales sont toujours à redouter dans les plaies du cuir chevelu, surtout lorsque le squelette a été intéressé: l'antisepsie rigoureuse s'opposera aux propagations inflammatoires qu'entraîne la nécrose (méningite, abcès du cerveau, phlébite du sinus, etc.); quant aux lésions osseuses (contusion, perforation), contemporaines de la plaie des téguments, leur traitement sera plus utilement étudié à propos de l'histoire des fractures du crâne.

## § II. — FRACTURES DU CRANE

### I

#### MODE DE RÉSISTANCE DU CRANE AUX TRAUMATISMES

En considérant la différence d'épaisseur des os qui contribuent à la formation de la boîte crânienne, épaisseur qui oscille entre 7,5 et 1/2 millimètre, il est facile de s'expliquer pourquoi les fractures intéressent de préférence l'écaille

temporo-pariétale, les fosses occipitales; de même encore, la fréquence des fractures à la base du crâne trouve sa raison dans l'existence des trous nombreux livrant passage aux vaisseaux et aux nerfs de cette région.

Il est habituel de considérer aussi l'élasticité des parois du crâne comme une condition prédisposante des lésions: tout en faisant intervenir cette propriété physique dans le mécanisme des fractures, il est logique, ce nous semble, d'attribuer à cette élasticité un rôle protecteur; combien les solutions de continuité se montreraient plus fréquentes si par cette élasticité le crâne n'échappait à la cause vulnérante! Pour justifier cette proposition, il n'y a qu'à rappeler la rareté des fractures du crâne chez l'enfant, leur fréquence à partir de l'âge moyen, jusque dans la vieillesse.

Pour mettre en évidence l'élasticité des parois crâniennes, on a recours à l'expérimentation: tout le monde peut vérifier bien simplement cette élasticité en laissant tomber un crâne osseux, d'une certaine hauteur, sur un sol uni et résistant; le crâne rebondit plus ou moins haut, tout comme une balle élastique.

Bruns, Félizet, Baum, Messerer ont expérimentalement étudié cette propriété. En comprimant le crâne dans un étau, Bruns a pu voir un de ses diamètres se rétrécir de 1 centimètre, tandis que les autres s'allongent d'une quantité correspondante: la fracture ne se produit que lorsque la limite, le coefficient de cette élasticité protectrice est dépassé.

Les expériences de Félizet sont plus ingénieuses et tout aussi saisissantes; elles visent les effets de cette élasticité à la surface externe et à la surface interne du crâne, sur le cerveau.

Félizet noircit la surface d'un crâne, préalablement dépouillé de son aponévrose épicroténienne, puis il le laisse tomber de différentes hauteurs, sur un sol de marbre recouvert de feuilles blanches; l'empreinte des contacts se traduit alors, sous la forme d'une tache ronde ou ovale; en augmentant peu à peu la hauteur de la chute, il se produit une fissure ovale, dont le grand diamètre est perpendiculaire au grand diamètre du crâne.

Pour démontrer que toute fracture est précédée d'un aplatissement du crâne, Félizet remplace le cerveau par de la paraffine fondue, puis il laisse tomber le crâne d'une certaine hauteur; suivant la hauteur de la chute, on peut voir sur la paraffine un simple aplatissement, ou même une dépression, résultant de la mise en jeu de l'élasticité du crâne dans les points correspondants<sup>(1)</sup>.

#### VARIÉTÉS DES FRACTURES DU CRANE

Il résulte de ces expériences que tout traumatisme des parois du crâne, suffisamment intense pour dépasser les limites de cette élasticité, s'accompagne d'une solution de continuité osseuse.

La fracture peut être circonscrite à la voûte du crâne ou à la base; la majorité des fractures intéresse la voûte et la base et constitue les fractures irradiées de la voûte à la base.

(1) Pour que cette expérience réussisse bien, Bergmann conseille d'huiler convenablement la face interne du crâne dont on fait usage, et de pratiquer quelques ouvertures à la voûte, surtout aux endroits destinés à recevoir le choc, et cela à l'effet de permettre la rentrée de l'air, après la dépression qui s'est produite sur la paraffine (Koenig, p. 16).

1<sup>o</sup> FRACTURES DE LA VOÛTE

Les fractures de la voûte sont des fractures par *cause directe*; le trauma agit sur un point circonscrit de la voûte crânienne et produit une lésion limitée.

Les fractures doivent être distinguées en *fractures complètes* et *fractures incomplètes*.

Les fractures *incomplètes*, c'est-à-dire ne comprenant que l'une des tables, peuvent être limitées à la *table externe* ou à la *table interne*.

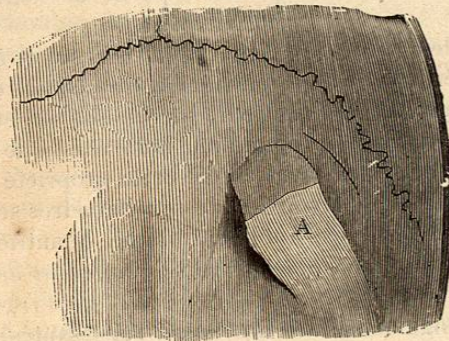


FIG. 180. — Fracture de la table interne du frontal.  
A, saillie anguleuse des deux fragments.

Les fractures de la *table externe* ne s'observent que dans certains points, où le diploé présente une épaisseur assez considérable, à la partie inférieure de la région frontale, par exemple : dans les expériences cadavériques, Cuvy a pu également déterminer, au niveau de la fosse pariétale, des fractures limitées à la *table externe*.

Les fractures de la *table interne*, sans lésions de la table externe, s'observent surtout à la suite d'un *coup de feu* (voy. *Fractures du crâne par armes à feu*). La figure ci-contre, empruntée au musée Dupuytren, montre la surface interne du frontal dont la table interne a été fracturée et fait saillie dans la cavité crânienne.

Parmi les *fractures complètes*, les *piqûres*, les *fentes* ou *fêlures*, les *détache-*

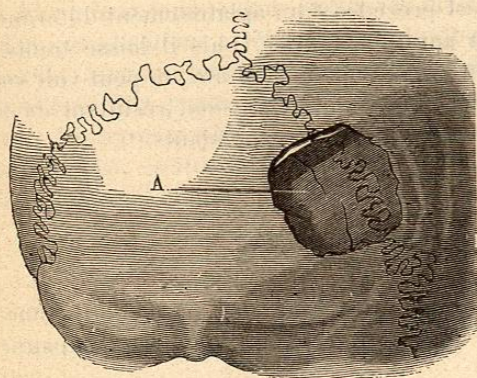


FIG. 181. — Fracture par enfoncement (embarrure) à l'union du pariétal droit et de l'occipital. — A, fragment enfoncé.

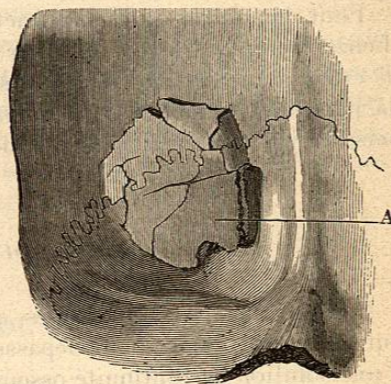


FIG. 182. — Fracture comminutive de la voûte avec fragments triangulaires enfoncés par leur sommet.

ments de lambeaux osseux sont assez rares, et appartiennent à la chirurgie de guerre; il en est de même des *fractures en trous* ou *perforations* (Lochbruche). Il faut surtout signaler les fractures avec ENFONCEMENT OU DÉPRESSION, les FRACTURES ÉTOILÉES, les FRACTURES COMMUNITIVES, les FRACTURES RAMEUSES.

L'enfoncement<sup>(1)</sup> peut varier de quelques millimètres à plusieurs centimètres; le fragment peut être simplement *infléchi* en dedans, adhérent encore à la voûte, par des parties intactes de la table externe. Dans un degré plus avancé, un fragment comprenant toute l'épaisseur de l'os est enfoncé directement et à plat, c'est l'*embarrure des anciens*. Si l'un des côtés de la fracture est plus enfoncé que l'autre, il y a une sorte de chevauchement de l'un des bords.

Lorsque la fracture s'accompagne d'esquilles convergeant vers un centre commun, on dit que la fracture est *étoilée*; s'il s'agit d'une fracture intéressant une région étendue de la voûte crânienne, si elle est formée par un certain nombre de fragments triangulaires, enfoncés par leur sommet, et continus par leur base à la boîte crânienne, la fracture est dite *comminutive*.

Les *fissures* accompagnant les fractures présentent une direction et une forme variables, tantôt *transversales*, tantôt *longitudinales*, tantôt *obliques*; on en voit de rectilignes, de courbes, plus souvent elles affectent la forme *RAMEUSE*, c'est-à-dire qu'elles sont constituées par une division principale, d'où partent sous des angles variables des rameaux secondaires.

En résumé, dans toutes ces variétés de fractures de la voûte, il existe un déplacement, qui consiste dans l'*écartement*, l'*enfoncement*, le *chevauchement des fragments*, fait important au point de vue des lésions des méninges et de l'encéphale.

Signalons enfin qu'il n'est pas possible d'établir une relation étroite entre le traumatisme et ces variétés de fracture. Cuvy a cependant remarqué dans ses expériences que, lorsque le corps contondant agit perpendiculairement à la surface frappée, il se produit une fracture limitée.

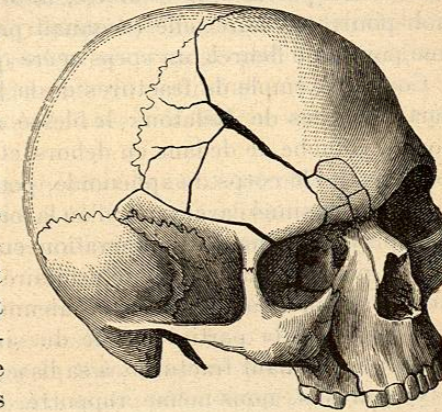


FIG. 183. — Fracture rameuse de la voûte du crâne

2<sup>o</sup> FRACTURES DE LA BASE

Ces fractures peuvent occuper l'un ou l'autre des trois étages de la base du crâne : rappelons que cette base, examinée par sa surface interne, présente trois plans étagés d'avant en arrière : le plan antéro-supérieur ou *orbito-ethmoïdal*, le plan moyen ou *sphénoïdo-temporal*, et le plan postéro-inférieur ou *occipito-temporal*. La délimitation entre ces plans est nette; les bords supérieurs des apophyses d'Ingrassias séparent le plan antérieur du plan moyen; l'arête vive du bord supérieur du rocher marque la limite entre le plan moyen et le plan postérieur.

Nous avons déjà fait remarquer l'inégale répartition du tissu compact et spongieux dans ces os; les trous, les canaux, les cavités dont ils sont creusés,

(1) Il ne peut y avoir d'*enfoncement sans fractures* que chez de très jeunes enfants, en raison de la flexibilité extrême des os, qui gardent pour ainsi dire l'empreinte du traumatisme.

les prédisposent aux fractures; mais ces particularités de structure s'appliquent surtout au rocher qui renferme l'appareil de l'ouïe, et est parcouru par le conduit auditif externe, la caisse du tympan, le vestibule, la trompe d'Eustache, le canal carotidien (Duplay).

Ces fractures succèdent à des traumatismes *directs* ou *indirects*.

**1° Fractures directes de la base du crâne.** — Les *fractures directes de la base du crâne* sont rares, et ont pour siège les parties mal protégées de cette base : c'est par la voie *orbitaire, nasale, buccale, zygomatique*, que la pénétration pourra se faire; elle reconnaît presque toujours pour agent un projectile, une pointe de fleuret, un corps acéré quelconque.

Comme exemple de fractures de la base par la voie orbitaire, on trouve cité partout le cas de Nélaton : le blessé reçut un coup de parapluie qui traversa l'orbite gauche de dedans en dehors, et d'avant en arrière (respectant l'œil), perfora ensuite le corps du sphénoïde, pour aller léser la carotide interne du côté droit dans le sinus caverneux : d'où la formation d'un anévrysme artérioso-veineux.

Duplay cite encore l'observation curieuse de Pamard fils : une pointe de fleuret pénétra dans la cavité orbitaire, entre la paroi externe et le globe oculaire, s'insinua dans la cavité crânienne par la paroi interne de la fente sphénoïdale, lacérant la partie interne du sinus caverneux, détruisant le pédoncule cérébral, et venant fracturer, à sa base, l'apophyse clinéoïde postérieure.

Nous avons, nous-même, rapporté, dans les *Bulletins de la Société clinique* (1877, p. 187), une observation intéressante de monoplégie brachiale, consécutive à une fracture de la voûte orbitaire par balle de revolver; ce fait sera mieux à sa place, lorsque nous ferons l'histoire des fractures du crâne par armes à feu.

Dans son *System of Surgery* (p. 122, vol. II), Holmes cite un exemple de perforation de la voûte des fosses nasales par une canne; le blessé succomba à une méningo-encéphalite, et à l'autopsie on trouva le fer de la canne dans le crâne sur le côté gauche de la selle turcique (la canne avait pénétré dans la narine gauche). Dans le chapitre consacré aux *Coups de feu dans la bouche*, nous étudierons les *Fractures de l'apophyse basilaire*; c'est le plus souvent, en effet, à la suite de tentatives de suicide ou dans la chirurgie de guerre que s'observent ces traumatismes : nous devons signaler cependant la possibilité des fractures de l'apophyse basilaire ou de l'ethmoïde, dans le *broiement ou l'arrachement des polypes naso-pharyngiens* qui s'implantent dans ces régions. Ces procédés auxquels avaient recours J.-L. Petit, Ledran, Garangeot, Velpeau, sont aujourd'hui à peu près abandonnés.

Nous n'avons pas à étudier ici les fractures de la base, au niveau de la fosse zygomatique, produites par les projectiles de guerre; nous nous contenterons de relater, d'après Duplay, le fait extraordinaire rapporté par le docteur Harlow. Il s'agit d'un homme qui, surpris par l'explosion d'une mine, fut frappé à la tête par une barre de fer qu'il tenait à la main : cette barre, longue de 5 pieds 1/2, et pesant plus de 15 livres, pénétra au niveau de la mâchoire inférieure, et vint sortir au centre de l'os frontal, près de la suture sagittale, après avoir traversé le crâne en ligne droite; le blessé guérit complètement, sans avoir présenté ni paralysie, ni troubles notables de l'intelligence.

**2° Fractures indirectes de la base du crâne.** — Toutes les fractures qui se produisent loin du point d'application du traumatisme sont des *fractures indi-*

*rectes*; nous rejetons l'expression de *fractures par contre-coup*, adoptée par l'Académie de chirurgie, par Béclard et les auteurs du *Compendium*, réservant cette épithète pour les *lésions cérébrales* qui *surviennent à l'opposite de la fracture* (voy. *Contusion cérébrale*).

Il ne faut pas confondre avec les *fractures indirectes* les fractures qui sont le résultat de *deux chocs successifs*; cette remarque de Baum est juste : ainsi un individu reçoit un coup sur la tempe droite et tombe sur le côté gauche; il peut présenter une double fracture, directe dans les deux cas.

a. *Fractures par transmission osseuse.* — Les *fractures indirectes* peuvent être le résultat de la TRANSMISSION D'UN CHOC; en voici quelques exemples indiscutables :

Après une *chute sur le menton*, le mouvement se propage par l'intermédiaire du maxillaire inférieur jusqu'à la cavité glénoïde du temporal et la fracture; si la violence est extrême, le condyle pénètre à travers la brèche osseuse jusque dans la cavité crânienne.

C'est par un mécanisme similaire qu'un *choc* sur le nez a entraîné la fracture de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et de la lame criblée; aussi peut-on appeler cette première variété de fractures indirectes : FRACTURES PAR TRANSMISSION OSSEUSE ET PÉNÉTRATION.

Bergmann a révoqué en doute ces fractures indirectes, et Kœnig fait remarquer avec lui que *très souvent les fractures isolées de la base ne sont indirectes qu'en apparence*; nous concéderons que la transmission du choc peut être directe, mais la violence qui produit la fracture du crâne a porté sur un point éloigné; ce sont donc bien des fractures indirectes, comme les fractures *par tassement* et *par irradiation*, que nous allons étudier.

b. *Fractures par tassement.* — On observe encore les fractures indirectes de la base du crâne à la suite de *chutes sur les pieds ou les ischions*, ou consécutivement à une violence appliquée sur le *sinciput*.

Ces fractures sont remarquables en ce sens qu'elles sont limitées, à la base du crâne, et que le maximum des lésions s'observe autour du trou occipital; sur cette pièce de Trélat (fig. 184), on peut voir que tout le pourtour du trou occipital se trouve complètement isolé, sous forme d'un anneau irrégulier. Chauvel a cité dans sa thèse deux exemples probants de cette variété de lésion.

Dans cette variété de fracture, la colonne vertébrale, restant fixe, *pénètre dans le crâne* par son extrémité supérieure, et défonce le trou occipital qui repose sur les condyles; cette explication est évidemment acceptable, dans le cas où un individu, dans la station debout, reçoit sur le sommet de la tête un objet volumineux et dur, mais dans les chutes sur les pieds et les ischions, avec fractures *limitées de la base*, la même théorie convient-elle? Oui, à la condition d'admettre que l'articulation occipito-altoïdienne est prise, *tassée* entre deux forces contraires, d'une part l'ovoïde crânien, qui, abandonné à lui-même, non soutenu, immobilisé par la contraction musculaire (condition trop négligée), vient butter

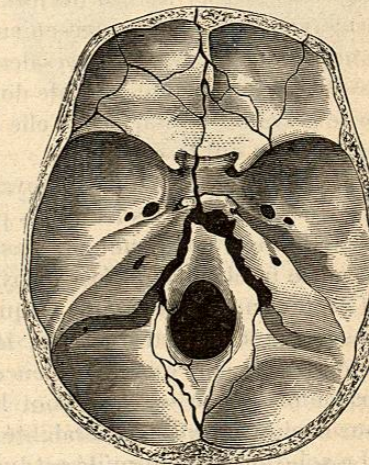


FIG. 184. — Fractures multiples de la base du crâne. (U. Trélat.)

par ses condyles sur l'atlas; et, d'autre part, la colonne vertébrale, sorte de tige rigide dont la pièce supérieure atloïdo-axoïdienne tend à défoncer le cercle occipital.

Félizet compare assez heureusement le mécanisme de ces fractures à celui qui consiste à enfoncer le manche d'un marteau dans l'ouverture qui lui est destinée; la pénétration se fait aussi bien en choquant avec l'extrémité libre du manche qu'en frappant sur la partie métallique.

Un pareil choc, en sens contraire, ne se produit pas sans *déplacements des fragments*, et c'est là une caractéristique anatomique de ces fractures indirectes, qu'on pourrait désigner sous le nom de *fractures PAR TASSEMENT*.

c. *Fractures par irradiation*. — Abordons maintenant l'étude de la troisième variété de fractures indirectes de la base du crâne, les *fractures irradiées de la voûte à la base*, ou plus brièvement *par irradiation*.

C'est un médecin français, Aran, qui en 1844, dans un mémoire célèbre, eut le mérite de montrer la relation de continuité qui existe entre les fractures de la voûte et celles de la base. Étudions tout d'abord, pièces en main, la marche de ces fissures, irradiées dans les trois étages de la base du crâne.

I. **FISSURES DE L'ÉTAGE ANTÉRIEUR.** — Ces fissures traversent la partie moyenne du bord supérieur de l'orbite, assez souvent au niveau de l'échancrure sus-orbitaire, et s'étendent jusqu'au trou optique ou à la fente sphénoïdale; la fissure se bifurque souvent en ce point, pour gagner la lame criblée de l'ethmoïde et l'orbite du côté opposé.

II. **FISSURES DE L'ÉTAGE POSTÉRIEUR.** — Les fissures irradiées, du point percuté, vont gagner le trou occipital, atteignant quelquefois la selle turcique, soit en traversant le rocher, soit en suivant la suture sphéno-pétre. Ces fissures ne franchissent jamais transversalement la crête occipitale. Trélat et Félizet ont insisté sur l'immunité spéciale dont jouit, dans ces traumatismes, la zone qui borde le trou occipital, et qu'elle doit peut-être à la densité et à l'épaisseur du tissu osseux qui la constitue.

III. **FISSURES DE L'ÉTAGE MOYEN.** — Un fait des plus importants à retenir, c'est que de toutes les fractures par irradiation, la plus commune est celle qui affecte la fosse moyenne: ainsi, sur un relevé de 60 cas, Prescott-Hewet note 53 cas de fracture de la fosse moyenne.

Ces fractures intéressent fréquemment la pyramide formée par le rocher; sa densité qui le prive d'élasticité, les cavités nombreuses dont il est creusé, son obliquité qui fait que la violence l'atteint dans une direction plus ou moins perpendiculaire à son axe, sont les raisons anatomiques qui ont été invoquées pour expliquer cette vulnérabilité.

La solution de continuité est tantôt *parallèle à l'axe du rocher*, tantôt *perpendiculaire*, tantôt *oblique*.

Les fractures *parallèles à l'axe du rocher* sont les plus fréquentes; elles succèdent à un traumatisme de la région temporale, avec irradiation dans la fosse moyenne (fig. 185).

Dans ce cas, la fissure qui se rapproche de la direction transversale, passe en avant ou au niveau du conduit auditif externe, suit la gouttière du petit nerf pétreux superficiel et aboutit au trou déchiré antérieur: « Le rocher, dit Duplay, se trouve donc divisé en deux parties inégales: l'une antérieure, qui ne contient qu'une portion du conduit auditif externe et de l'oreille moyenne; l'autre postérieure, plus considérable, renferme le canal de Fallope, le

conduit auditif interne, l'oreille interne en entier et une partie de l'oreille moyenne. »

Mais ces fissures ne s'arrêtent pas toujours au trou déchiré postérieur; elles atteignent quelquefois le corps du sphénoïde, qu'elles peuvent même franchir, pour suivre la même direction, dans la fosse sphénoïdale du côté opposé (fig. 186).

Les *fractures obliques ou perpendiculaires* du rocher, beaucoup plus rares que les précédentes, sont consécutives à des chocs portés sur la région occipitale; dans la *fracture OBLIQUE* produite par un véritable *arrachement de la base du rocher*, la solution de continuité divise complètement les cellules mastoïdiennes, l'oreille moyenne, et est dirigée de bas en haut et de dehors en dedans.

La fracture *perpendiculaire* est exceptionnelle: elle siège près du sommet

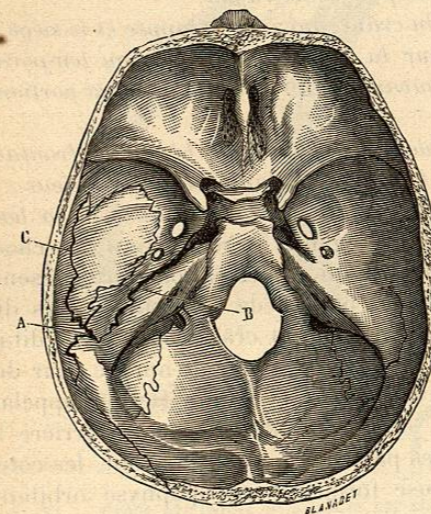


FIG. 185. — Fracture parallèle à l'axe du rocher.

A, C, irradiation de la fracture de la voûte. — B, solution de continuité du rocher.

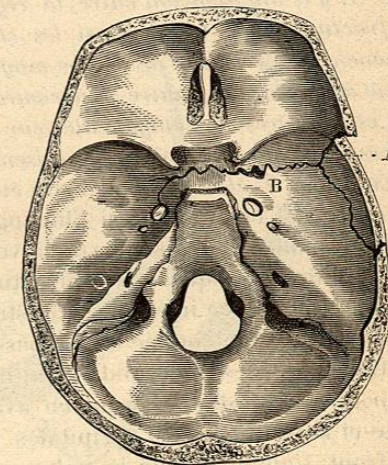


FIG. 186. — Fracture par irradiation de la base du crâne.

A, enfoncement du temporal — B, continuation de la ligne de fracture dans la selle turcique.

immédiatement en dehors du trou auditif interne, et intéresse à la fois le vestibule et le limaçon (Duplay).

Mais dans les fractures *obliques ou perpendiculaires*, les fissures peuvent franchir les limites de l'étage moyen et gagner l'étage antérieur par trois voies différentes, à savoir: par le *corps du sphénoïde* ou bien par le *trou optique et la fente sphénoïdale*, ou, enfin, par une partie de la base située plus en dehors (Kœnig).

Dans les fissures irradiées de la voûte à la fosse moyenne, il est rare que la grande aile du sphénoïde soit atteinte, sauf transversalement à sa racine ou à son extrémité fronto-pariétale.

Dans les *fractures à grand fracas*, les désordres sont en rapport avec la violence du traumatisme et échappent à cette régularité.

**Mécanisme des fractures par irradiation.** — Mais POURQUOI CETTE CONSTANCE DANS LA MARCHE DES IRRADIATIONS FISSURIQUES?