

méninges et du cerveau; l'infection purulente, un abcès sous-dure-mérien ou cérébral, sont les redoutables complications primitives de cette contusion, si, par une incision large et la trépanation, on ne remédie pas aux accidents menaçants. L'ostéo-périostite consécutive à cette infection du foyer s'accompagne d'une nécrose de la table externe du crâne, avec toutes ses conséquences sur les méninges et le cerveau.

Le pronostic est donc toujours grave dans ces cas déterminés, et Ambroise Paré visait ce danger, lorsqu'il réclamait *cent jours* avant d'affirmer la guérison d'une contusion profonde du cuir chevelu. Chauvel et Nimier pensent, avec juste raison, que la gravité de la contusion dépend de la région intéressée et paraît être en rapport avec la minceur de l'enveloppe osseuse.

D'après le *rapport allemand*, en effet, tandis que les contusions osseuses au front et à l'occiput auraient eu une mortalité de 6,6 et de 8,6 pour 100, aux régions pariétale et temporale elle se serait élevée à 14,28 et à 12,6 pour 100. Toujours d'après ces mêmes auteurs, les données de la guerre d'Amérique confirment cette particularité et démontrent les dangers de ces blessures; sur 328 hommes, atteints de contusions, par coup de feu, des os du crâne, on trouve :

55 morts	17 pour 100.
98 réformés (pour infirmités consécutives à leur blessure)	50 —
Enfin 175 guéris	55 —

Traitement. — Agir promptement est de toute nécessité, et ce précepte a une telle importance que, dans le cas où le chirurgien a des raisons de soupçonner que la contusion s'accompagne d'un désordre du squelette, il doit, par une incision exploratrice des parties molles, mettre à nu la surface osseuse du crâne dans le point contus; la désinfection du foyer, l'ablation des esquilles, un pansement antiseptique, s'opposent à la migration du pus à travers le diploé, et à tous les accidents locaux (*phlébite, abcès des méninges et du cerveau*), et généraux (*infection purulente*) consécutifs.

Lorsque cette intervention immédiate n'est pas possible, il faut se hâter de parer aux indications, impérieuses dans tous ces cas : ouvrir le foyer cutané ou l'agrandir lorsque déjà une fistule existe, trépaner au niveau de la nécrose, vider le foyer dure-mérien, examiner même cette membrane, afin de ne pas laisser au-dessous d'elle une collection purulente, telle est la thérapeutique chirurgicale à suivre; il faut avouer que jusqu'ici les résultats de cette méthode n'ont pas été brillants, puisque les douze trépanations, pratiquées en pareil cas par les Américains, ont été suivies de morts : il est permis toutefois d'espérer que, grâce à la chirurgie antiseptique, des succès seront enregistrés à l'avenir. (Voy. *Abcès du cerveau*.)

II

PLAIES DES TÉGUMENTS ET DES OS DU CRANE

Nous allons passer en revue les plaies des téguments du crâne par les différents agents vulnérants, *piquants, tranchants, contondants*, en y comprenant les *armes blanches* et les *projectiles de guerre*.

Limiter la plaie au cuir chevelu, ne pas étudier simultanément la lésion possible du crâne, serait créer une division artificielle, non clinique, que nous repoussons; à côté de la plaie simple, il faut toujours envisager la plaie compliquée.

1° PLAIES PAR INSTRUMENTS PIQUANTS

La plaie qui résulte de la pénétration de ces corps pointus est *perpendiculaire* ou *oblique* aux téguments : l'instrument, frappant perpendiculairement les téguments, les traverse directement et atteint les os du crâne, qu'il peut léser, ou par lesquels il est arrêté ou réfléchi.

Lorsque le corps acéré frappe le crâne *obliquement* et sur une zone aplatie, comme la région pariéto-temporale ou frontale, la pointe pénètre obliquement le cuir chevelu et s'insinue entre la face profonde des téguments et le crâne : lorsque la pointe ressort après ce trajet sous-cutané, il en résulte *une plaie en séton*, de longueur variable.

L'hémorragie, la douleur, la présence d'un corps étranger, sont les *suites ordinaires de ces piqûres*.

L'hémorragie est le plus souvent insignifiante; la déchirure d'une artère du cuir chevelu est cependant possible : de là une perte de sang nécessitant la ligature ou la compression.

La douleur est *passagère*, mais une *névralgie pénible* est parfois la conséquence de la déchirure d'un des filets nerveux. La lésion nerveuse peut-elle avoir des conséquences plus graves et faut-il, avec Dupuytren (*Leçons orales*, t. V, p. 129), attribuer à la piqûre du nerf frontal la perte de la vision? La corrélation entre une piqûre, un choc violent même, sur la région même sus-orbitaire et la perte de la vue, n'est pas niable, mais la pathogénie de cet accident grave n'est pas suffisamment établie.

Pour Dupuytren, la cécité était due aux anastomoses entre le nerf frontal et le ganglion ophtalmique : plus près de nous, on a invoqué une *paralyse réflexe*, « mais si l'on considère que la perte de la vision n'a jamais succédé aux divisions chirurgicales du nerf frontal, mais toujours à une contusion plus ou moins violente du pourtour de l'orbite, avec ou sans plaie, on est porté à rejeter les explications précédentes et à l'attribuer soit à la commotion propagée par les parois orbitaires au nerf optique, à son passage par le trou du même nom, ainsi que le pensait Malgaigne (*Anatomie chirurgicale*), soit à la commotion communiquée au globe oculaire lui-même et déterminant quelque décollement des membranes, ou quelques troubles des milieux de l'œil ». (Legouest et Servier, art. LÉSIONS TRAUMATIQUES DU CRANE du *Dict. encyclopédique*, p. 585.)

L'instrument piquant peut être brisé et sa pointe rester dans l'intérieur du cuir chevelu; mais ce corps étranger des parties molles n'occasionnera des accidents inflammatoires que s'il est *septique*.

Il faut toujours songer que ces piqûres peuvent intéresser la paroi crânienne; cliniquement, le diagnostic de la pénétration est toujours délicat : il n'y a souvent que des *symptômes de probabilité* (*longueur de l'agent vulnérant, minceur des os du crâne*); la *fixation de la pointe* dans le tissu osseux, des *troubles cérébraux*, constituent des signes beaucoup plus certains.

Les lésions osseuses modifient singulièrement le pronostic, puisque, en 1870,

10 plaies limitées aux seules parties molles ont toutes abouti à la guérison, tandis que 11 piqûres, avec lésion osseuse, ont été 7 fois suivies de mort.

2° PLAIES PAR INSTRUMENTS TRANCHANTS

Plaies simples, avec écartement, plaies à lambeaux, telles sont les trois variétés que peut créer l'instrument tranchant.

La *plaie simple* succède à la *section incomplète* du cuir chevelu.

La *plaie avec écartement* répond à la division de toute l'épaisseur du cuir chevelu.

Dans la *plaie à lambeaux*, l'instrument tranchant a pénétré obliquement, en dédolant pour ainsi dire, sectionnant les tissus et les détachant par leur face profonde.

Dans tout lambeau, il y a à considérer ses *lèvres*, sa *base* et sa *mobilité*.

La surface de section est oblique, et sur une des lèvres on peut apercevoir la *racine des cheveux divisés dans l'épaisseur du derme* : cette disposition a été signalée par J.-L. Petit, qui considérait ces bulbes pileux comme susceptibles d'engendrer les inflammations érysipélateuses ; aussi, dans un cas de ce genre, il arracha avec les *pincettes à poil* plusieurs cheveux qui avaient été coupés dans l'épaisseur de la peau, et tous les accidents cessèrent. Avec les données bactériologiques que nous possédons aujourd'hui sur la genèse de l'érysipèle, du phlegmon, de la lymphangite, cette théorie n'a plus qu'un intérêt historique.

La *base du lambeau* est le plus souvent large ; sa vitalité est assurée par les nombreuses artères qui serpentent dans son épaisseur, disposition qui explique encore pourquoi le lambeau saigne plus ou moins abondamment par sa tranche, plutôt que par sa face profonde.

La *mobilité du lambeau* intéresse surtout le chirurgien ; elle varie suivant que la base du lambeau est supérieure ou inférieure. Le lambeau reste-t-il adhérent par sa partie supérieure, quelle que soit sa mobilité, il se réapplique par son propre poids, par la position seule sur la surface de section, et, sauf l'écartement qui résulte de l'élasticité des tissus, de la division des fibres musculaires, les lèvres de section ont de la tendance à se rapprocher.

Bien différent est le lambeau à base inférieure ; s'il est largement divisé, il retombe sous l'influence de son propre poids, et sa face profonde, péricrânienne, regarde en dehors ; le lambeau est alors *flottant*.

« Les *armes tranchantes*, dans quelques cas, intéressent les parties molles et le squelette sous-jacent ; elles y déterminent des coupures de formes diverses ouvrant ou non la boîte crânienne. Un sabre bien affilé et manié avec une grande vigueur détermine une plaie nette de l'os ; les anciens donnaient à ces plaies par armes blanches des noms bizarres.

« Une marque superficielle du tranchant sur l'os se nommait *hédra* ; une section droite plus ou moins profonde, *eccopé* (fig. 178) (dans ce cas il y a lieu de songer à un enfoncement de la table interne). Dirigée sous un angle plus ou moins aigu, l'arme produit une section oblique, une espèce de lambeau osseux, adhérent (*c'est le diacopé*) (fig. 179) ; enfin une portion d'os est complètement détachée et reste adhérente aux parties molles (*apostéparnismos*).

« Sur 75 plaies par armes blanches (guerre d'Amérique), on trouve 20 blessés guéris, 10 restés infirmes ; la mortalité est de 50 pour 100. En 1870, les Alle-

mands accusent 80 plaies du crâne par coup de sabre ; 76 n'intéressaient que les parties molles, et toutes aboutirent à la guérison ; tandis que 52 lésions du squelette furent 11 fois mortelles (mortalité de 54 pour 100). La mort est causée le

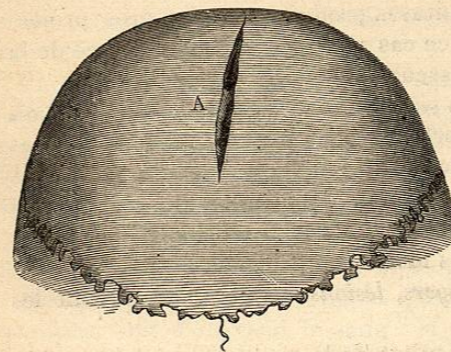


FIG. 178. — Eccopé. Plaie du crâne par instrument tranchant.

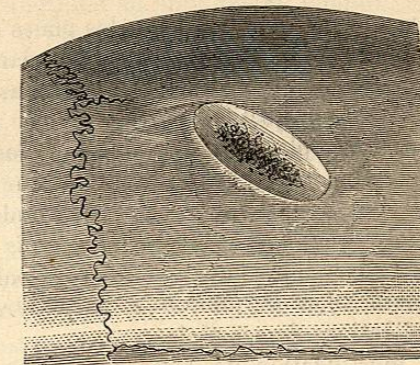


FIG. 179. — Diacopé. Coup de sabre sur le pariétal droit. Le diploé est à nu.

plus souvent par une méningite (Otis, 9 cas), parfois un abcès du cerveau (2 cas), la pyohémie (1 cas), le tétanos (1 cas). » (Chauvel et Nimier, p. 287.)

3° PLAIES PAR INSTRUMENTS CONTONDANTS

Ce sont les plaies les plus communes du cuir chevelu ; elles succèdent à des chutes sur la tête, ou à l'action d'un corps frappant directement le crâne.

Plaie contuse du cuir chevelu ne signifie pas *plaie machée*, irrégulièrement découpée, avec perte de substance ; il est curieux de voir qu'une plaie linéaire est souvent le résultat d'un coup de canne, d'un coup de caillou, surtout lorsque le *trauma* a agi perpendiculairement à la surface du crâne. C'est une notion qui ne doit pas être oubliée, afin de ne pas attribuer, dans un rapport médico-légal, à un instrument tranchant une plaie nette, qui est consécutive à une contusion par un corps orbe, agissant perpendiculairement et écrasant les tissus sur le plan osseux résistant.

Le plus souvent cependant la plaie se rapproche des plaies avec écartement ou à lambeaux déjà décrites. Il n'est pas rare de rencontrer une perte de substance mettant à nu le crâne ; cette dénudation n'est pas synonyme de nécrose, et, comme nous l'établirons, on peut, par un traitement bien dirigé, favoriser la réparation par des bourgeons charnus, développés aux dépens de l'os.

Mais, souvent encore, il y a une nécrose partielle de la table externe et une élimination parcellaire.

Quelques-unes de ces plaies sont cependant fort graves par elles-mêmes : ce sont celles qu'on observe chez les individus *scalpés* ou chez ceux dont le cuir chevelu a été violemment arraché (*). Cet accident s'observe dans les ateliers, chez les ouvriers brusquement saisis par leurs cheveux, attirés et roulés par les courroies de transmission ou par les roues des machines.

(* Voy. Histoire du cocher de J.-L. Petit. Dictionnaire encyclopédique.

4^e PLAIES CONTUSES PAR ARMES DE GUERRE

Il ne peut être question ici des plaies contuses produites par les gros projectiles, car la mort rapide qui survient dans ce cas n'est pas la conséquence de la lésion des parties molles, mais du fracas osseux sous-jacent.

Les petits projectiles peuvent décrire un *sillon* sur les téguments du crâne ou produire une plaie *en séton*; avant de ressortir, la balle peut se réfléchir sur les os du crâne et les contourner sur une certaine étendue : cette déviation des projectiles appartient aux balles rondes et non déformées, ainsi que l'ont démontré Legouest et Servier (*Traité de chirurgie*. Paris, 2^e édition, p. 127), mais on ne l'observe plus avec les longues balles modernes (Chauvel et Nimier).

Mortification des lambeaux, corps étrangers, lésions osseuses, telles sont les complications de ces plaies.

La mortification des lambeaux est le résultat de la contusion violente subie par le tégument; mais l'eschare peut porter aussi sur le pont de peau qui recouvre le trajet sous-cutané de la balle, ce qui transforme en sillon le tunnel primitif : la dilacération de la face adhérente du derme est, dans ce cas, l'occasion de la mortification.

Les *corps étrangers* sont formés par les cheveux, le projectile lui-même : lorsque la balle pénètre dans la région temporale, elle peut se perdre dans l'épaisseur du muscle ou sous un plan aponévrotique : la tuméfaction de la région, la douleur locale réveillée en serrant les dents, la gêne de la mastication, révèlent dans ce cas la présence du projectile; des complications inflammatoires du côté de la fosse zygomatique ou de l'articulation temporo-maxillaire sont fréquentes dans ces conditions.

Le squelette présente des lésions variées que nous ne pouvons que signaler ici, *contusion, fracture, perforation* : dans ce dernier cas, la balle peut traverser de part en part la boîte crânienne, s'arrêter sous l'aponévrose épicroticienne, la décoller dans une étendue plus ou moins grande, en la refoulant devant lui, comme un doigt de gant (Chauvel et Nimier, p. 289).

Le pronostic des coups de feu du cuir chevelu est en général fort bénin. Au nombre de 7759, d'après Otis (guerre de Sécession), ils ne furent suivis d'accidents mortels que 161 fois : c'est une mortalité de 2,1 pour 100, mortalité qui en 1890 n'aurait été que de 10 pour 1816 blessures du même genre, soit 0,54 pour 100. L'érysipèle, la méningite et l'encéphalite par propagation sont, avec la gangrène, les hémorragies secondaires et la pyohémie, les causes les plus fréquentes de décès (Chauvel et Nimier).

Traitement des plaies simples ou compliquées du cuir chevelu. — Avant tout traitement, dans les plaies du cuir chevelu, il est indispensable de *nettoyer la plaie, de raser les cheveux tout autour*. La plaie est recouverte d'une sorte de magma formé par le sang, les cheveux agglutinés, et trop souvent, par un topique des plus nuisibles, le perchlorure de fer : déterger cette plaie ainsi salie n'est pas toujours aisé. — Il faudra raser les cheveux, assez loin de la plaie pour qu'ils ne puissent plus en souiller les lèvres par leur extrémité.

Après cette toilette extérieure, qui exige toujours du temps et de la patience,

pour obtenir une aseptie complète (1), il faut désinfecter le foyer de la plaie, c'est-à-dire le débarrasser de tous les corps étrangers ou septiques : les solutions phéniquées étant en général mal supportées par les téguments du crâne ou de la face, il sera préférable d'employer des solutions au sublimé, au naphthol, etc.

Ces précautions indispensables prises, il faut traiter les plaies suivant les indications qu'elles comportent.

Une piqûre *simple*, une *coupure* sans écartement, une *plaie contuse* seront recouvertes d'un pansement antiseptique *sec* (collodion iodoformé ou salolé, gaze iodoformée ou salolée); ou *humide* et renouvelable tous les jours, s'il y a des portions de cuir chevelu déjà mortifiées, ou en voie de s'éliminer : à ces plaies simples sont donc applicables les principes généraux de pansement.

Dans toute plaie du cuir chevelu, mais le plus souvent à la suite des coupures étendues, on observe des hémorragies plus ou moins sérieuses (2).

Rien de plus simple cependant que de remédier à ces hémorragies : il faut y regarder, voir d'où vient le sang : si c'est la *tranche* qui saigne, les *points de suture*, passés en deçà de l'orifice artériel, pourront arrêter l'écoulement sanguin, et cela d'autant plus facilement que par une compression, efficace ici, puisque le cuir chevelu repose sur le plan osseux résistant du crâne, il sera aisé de favoriser l'hémostase.

Lorsque les *branches artérielles* sont ouvertes loin des bords, il faudra en faire la ligature, non avec des pinces à forcipressure (car l'artère contenue dans le tissu feutré du cuir chevelu se rétracte et échappe à la constriction, de telle façon qu'on est obligé de saisir avec les mors le tissu dans toute son épaisseur), mais avec le *tenaculum*, ou plutôt avec l'*aiguille de Reverdin* courbe; manœuvre que nous recommandons et qui nous a toujours singulièrement facilité l'hémostase.

L'aiguille passe dans le cuir chevelu au-dessus de l'artère, ramène un catgut qui, lié, étreint dans son anse le vaisseau divisé.

Toutes ces artères du cuir chevelu sont superficielles et facilement accessibles à la compression et à la ligature, sauf les deux *temporales profondes*, ce qui rend souvent leur hémorragie fort grave; plutôt que de recourir à la ligature simultanée du *tronc carotidien* et de la *carotide interne* ou *externe*, comme cela a été conseillé (*Dictionnaire encyclopédique*, art. CRANE, p. 585), en cas de persistance de l'hémorragie, nous préférons aller à la recherche des vaisseaux divisés à travers les différents plans musculaires et aponévrotiques de la région temporale, de façon à les lier sur place.

La plaie *aseptisée*, l'hémorragie *tarie*, il reste dans les plaies à lambeaux une indication à remplir, l'*affrontement* et la *suture* (3).

L.-J. Petit a frappé la suture d'une telle proscription, en la considérant comme une opération *douloureuse* et *dangereuse*, que dans un traité les plus récents de pathologie externe, l'auteur se demande *s'il faut réunir ou ne pas réunir*.

(1) Sans cette antiseptie, on est exposé à l'érysipèle, pour des raisons bien connues aujourd'hui, après les travaux bactériologiques.

(2) Nous avons le souvenir très précis d'un blessé qui faillit succomber à des hémorragies répétées, à la suite d'une plaie du cuir chevelu de la région *temporo-pariétale* : l'accident était survenu en descendant de wagon; du perchlorure de fer et de l'agaric furent appliqués par le médecin de la station. Le blessé repartit par le train suivant, et, lorsqu'il arriva à destination, après huit heures de trajet, il était presque exsangue, dans un état syncopal, par suite de l'abondante hémorragie qui s'était produite.

(3) RIBIÈRE, *Considérations sur les plaies légumentaires de la tête et sur le traitement par la suture*. Paris, 1888. — E. FORGUE, *Traitement des lésions traumatiques du crâne*. Montpellier, 1890.

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^e 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 épicroânienne, 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⁽¹⁾.

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).