

B. LES PROJECTILES DE GRANDE FORCE VIVE PÉNÉTRANT PAR LA BASE produisent des lésions beaucoup plus complexes, plus graves, sans grand intérêt chirurgical. *D'ordinaire, la pénétration est horizontale* : par l'orbite dont le projectile détruit les parois interne ou supérieure, en déchirant le globe de l'œil, la carotide interne, le sinus demi-circulaire ; par la région mastoïdo-pétreuse, que la balle laboure plus ou moins profondément, parfois en brisant l'autre rocher par propagation d'une fissure (Demme), parfois même en produisant une perforation transversale complète et en sortant à travers le temporal du côté opposé. *Beaucoup plus exceptionnellement la pénétration est verticale, de bas en haut.* Quesnay a jadis, à l'Académie de chirurgie, raconté un cas où la balle avait perforé l'encéphale, de la nuque au bord supérieur du pariétal droit. Bagnès en rapporte un autre où le projectile passa à travers la lèvre supérieure, puis à travers la narine droite, perfora ensuite la voûte de l'orbite, traversa le cerveau et ressortit à la partie supérieure du frontal, près de la suture coronale. On connaît même des exemples de combattants recevant une balle dans la bouche ouverte. « Quand, disent Chauvel et Nimier, l'extrémité du canon de l'arme est placée entre les lèvres, le coup de feu agit en même temps par le projectile et par l'explosion de la poudre. En pénétrant dans le crâne avec une vitesse suffisante, la balle le fait sauter et il n'est pas rare que la face elle-même éclate : on voit alors, outre la destruction du palais, les maxillaires supérieurs disjoints sur la lèvre médiane déjetés latéralement, ainsi que les malaires, grâce à la fracture du squelette de la face et des attaches zygomatiques. »

Symptomatologie. — L'étude anatomique que nous venons de faire des lésions crâniennes par armes à feu nous fait prévoir que leur symptomatologie doit être essentiellement variable avec l'intensité et le siège du traumatisme.

I. — *Lésions observées en pratique civile.* — La caractéristique presque constante, appréciable dès le traumatisme, des lésions crâniennes observées en pratique civile, c'est le peu d'intensité de la commotion cérébrale, corrélative du peu de force vive du projectile. Il n'est pas rare que le malade qui s'est tiré ou qui a reçu un coup de revolver dans la tempe ou dans la région auriculaire vienne à l'hôpital, en marchant, seul, se faire soigner : il n'a perdu connaissance ou n'a été étourdi que quelques instants, et cela vient à l'appui de la remarque de Duret, que les traumatismes transversaux du crâne retentissent moins sur le bulbe que les traumatismes antéro-postérieurs.

Quoi qu'il en soit, après avoir constaté l'intensité de cette commotion, on procédera à une rapide enquête sur l'arme employée, le calibre et la nature du projectile, les conditions de l'accident : s'il s'agit d'un assassinat, on tentera de savoir à quelle distance et dans

quelle direction, relativement au blessé, se trouvait l'assassin ; s'il s'agit d'un suicide, voyant d'emblée que le canon de l'arme a été placé dans la bouche ou vers la partie droite du crâne, on s'enquerra de la direction exacte qui lui était donnée ; en tous les cas, on s'informerait du nombre de balles reçues dans la tête, puis on en arriverait à l'examen des symptômes physiques et fonctionnels du blessé, symptômes qui sont tout à fait différents suivant le siège de la lésion et demandent à être étudiés successivement pour les lésions de la voûte, les lésions des sinus frontaux, les lésions de la zone orbitaire, les lésions de la zone auriculo-mastoïdienne.

1° LÉSIONS DE LA VOÛTE. — Après un rasage complet, on procédera à l'examen physique, puis fonctionnel, du blessé :

a. *Examen physique.* — Il portera tout d'abord sur le nombre des orifices que porte le cuir chevelu. Y en a-t-il un seul ? On sait, par cela même, que la balle est restée dans la plaie. Y en a-t-il plusieurs ? On peut encore, si l'on a des données précises sur le nombre de projectiles qui ont frappé le crâne, retirer, de ce dénombrement précis des orifices, des notions précises sur la présence dans les tissus d'une ou plusieurs balles. Par exemple, vous savez qu'il a été tiré trois balles, il y a six orifices : c'est qu'elles sont sorties toutes les trois ; il y a quatre orifices : deux sont sûrement restées. Nous insistons sur ce point qui paraît simple, parce que nous avons vu plus d'une fois n'y point songer dans la pratique et parce que les orifices d'entrée de plusieurs balles, ou même l'orifice d'entrée et de sortie d'une même balle peuvent être très loin l'un de l'autre. Ajoutons que les orifices cutanés d'entrée et de sortie présentent souvent des caractères différents : l'orifice d'entrée étant régulier, comme taillé à l'emporte-pièce, plus petit que le diamètre du projectile, à bords tachés de poudre, tandis que l'orifice de sortie, plus grand, présente des déchirures à direction excentrique délimitant des lambeaux éversés.

Après avoir porté sur le nombre des orifices, l'examen physique portera sur leur profondeur : le palper fera reconnaître une dépression ou des esquilles osseuses ; l'exploration au stylet confirmera ces renseignements et parfois permettra de dire ou non s'il y a perforation crânienne ; dans cette plaie plus ou moins profonde, l'explorateur électrique de Trouvé, dont les deux pointes mettent en mouvement une sonnerie dès qu'elles entrent en contact avec un corps métallique, indiquera parfois le siège de la balle.

b. *Examen fonctionnel.* — Il n'existe souvent aucun symptôme de lésion nerveuse localisée, soit que cette lésion n'existe pas, soit qu'elle porte sur une région indifférente de l'encéphale. D'autres fois, les accidents constatés révèlent soit une lésion encéphalique, soit une lésion des nerfs de la base.

α. La lésion encéphalique se manifeste par des symptômes

d'irritation ou de destruction des régions lésées : soit un centre cortical, soit le cervelet.

Deux points spéciaux seulement doivent être ici notés.

La lésion corticale due à la balle même ou à une esquille, est d'ordinaire bien plus limitée que la lésion corticale due à un épanchement sanguin par lésion d'un vaisseau méningé : dans le premier cas on note une monoplégie crurale, brachiale, faciale inférieure (Guinard), de l'aphonie; dans le second, des symptômes paralytiques beaucoup plus étendus.

La lésion corticale sous-jacente à l'orifice d'entrée de la balle doit provoquer des accidents fonctionnels localisés au côté opposé du corps; lorsque les accidents siègent du même côté que l'orifice d'entrée, il faut craindre soit une contusion corticale à l'opposé du coup, soit un trajet transencéphalique total de la balle; avant de conclure à l'une ou l'autre de ces hypothèses, on devra du reste chercher à savoir si le blessé n'est pas tombé, après le coup de feu, sur le côté du crâne opposé à l'orifice de pénétration de la balle.

β. La lésion intracrânienne, au lieu de porter sur le cerveau ou le cervelet, peut porter sur les nerfs de la base : cette occurrence, assez facile à diagnostiquer, est très rare, sauf pour les nerfs optiques. A la suite de coups de feu pariétaux antérieurs dans les tentatives de suicide, il n'est pas exceptionnel de constater, souvent en l'absence de tout autre accident encéphalique localisé, une cécité bilatérale par section du chiasma, ou une cécité unilatérale par section d'un nerf optique; d'ordinaire du nerf optique correspondant au côté de la pénétration, quelquefois du nerf optique opposé; dans les deux premiers cas, le trajet de la balle est horizontal, parfois un peu oblique d'avant en arrière; dans le troisième, il est oblique de haut en bas et la balle, avant d'arriver au nerf optique opposé, traverse la substance indifférente des lobes frontaux.

Avant d'abandonner l'étude symptomatique des lésions de la voûte par balle de petite force vive, rappelons, sans y insister, qu'elles peuvent se compliquer, par propagation ou par contre-coup, de fissures de la base.

2° LÉSIONS DE LA BASE. — Les symptômes des lésions directes de la base par balles de petite force vive sont très différents suivant le point frappé par la balle.

1. *Coups de feu tirés par la bouche.* — Dans ce cas la lésion peut, avons-nous dit, suivant la direction du canon de l'arme, porter sur l'un ou l'autre des trois étages de la base. Lors de lésion de l'étage antérieur, il y a épistaxis, écoulement par le nez de liquide céphalo-rachidien, ecchymose, œdème et emphysème des paupières, peu ou pas d'accidents cérébraux primitifs. Lors de lésion de l'étage moyen, l'examen buccal et nasal fera constater le siège très postérieur de la perforation, l'examen nasal étant plus fructueux à cause des

dégâts causés dans la bouche par l'explosion de la poudre; du sang et du liquide céphalo-rachidien s'écoulent par la fracture sphénoïdale; les deuxième, troisième, quatrième, sixième paires nerveuses peuvent être lésées ainsi que la carotide interne et le sinus caveux qui, si le malade survit, peuvent devenir le siège d'un anévrysme artério-veineux. Lors de lésion de l'étage postérieur les dégâts du bulbe accompagnent d'ordinaire, lorsque le coup de feu est médian, les dégâts du cervelet et entraînent une mort immédiate ou très rapide.

2. *Coups de feu tirés dans la région des sinus frontaux.* — Le siège frontal de la plaie, l'épistaxis, un emphysème limité à la base du nez et aux paupières ou étendu à la face, l'issue d'air par la plaie lorsque le blessé se mouche, l'enfoncement osseux, la crépitation sont les signes de la fracture de la paroi antérieure du sinus. L'issue concomitante de liquide céphalo-rachidien ou de matière cérébrale indique une lésion simultanée des deux parois; lésion qui s'accompagne rarement de symptômes cérébraux, étant donnée l'indifférence fonctionnelle des lobes frontaux.

3. *Coups de feu tirés dans les parois interne et supérieure de l'orbite.* — Dans ces cas (1), l'épistaxis, l'emphysème indiquent la fracture de la paroi interne; l'écoulement de liquide céphalo-rachidien, les symptômes encéphaliques, la fracture de la paroi supérieure. Le stylet, le doigt, l'explorateur électrique peuvent être d'une grande utilité.

4. *Coups de feu de la région auriculo-mastoïdienne.* — Les blessures de la région auriculo-mastoïdienne par balle de petite force vive ont des symptômes très particuliers, tenant à sa complexité anatomique et qui permettent, dans un certain nombre de cas, de préciser avec une netteté parfaite, quel trajet a suivi la balle et en quel point elle s'est arrêtée.

a. L'examen direct de la région fournit d'abord d'importants renseignements. On précise le siège de la pénétration, les dégâts du côté de l'apophyse mastoïde ou du conduit auditif externe; on pratique l'introduction prudente par la plaie ou par le conduit auditif, d'un stylet qui reconnaît les esquilles, ou des pointes de l'appareil Trouvé qui peut-être trouveront la balle ou ses fragments.

b. L'issue de matières diverses par la plaie ou le conduit auditif est d'une importance considérable. — Tout à fait exceptionnellement c'est de la matière cérébrale, indiquant la pénétration de la balle jusque dans l'encéphale. — Exceptionnellement aussi, c'est du liquide céphalo-rachidien, indiquant une rupture du toit de la caisse (Poirier), et dont l'écoulement est immédiat, bien distinct en cela de l'écoulement séreux que peut provoquer, au bout de quelques jours, l'apparition d'une otite. — Beaucoup plus souvent que de la matière cérébrale ou du liquide céphalo-rachidien, c'est du sang qui s'écoule par

(1) Voy. l'art. LÉSIONS DE L'ORBITE, par TERSON, *Traité de chirurgie clinique*, t. V, p. 297.

la plaie ou le conduit auditif. « Outre les artéριοles du tympan et de la caisse, qui ne sauraient fournir un écoulement sanguin important, la carotide interne, la veine jugulaire interne et le sinus latéral, les branches profondes et superficielles de la carotide interne rendent compte des dangers d'hémorragie dans les coups de feu de l'oreille. » (Chauvel et Nimier.) Les hémorragies d'origine tympanique sont immédiates et légères, les hémorragies par lésion d'un gros vaisseau sont soit immédiates et dues à la déchirure directe du vaisseau par le projectile ou les esquilles, soit secondaires et alors, ou bien dues à la chute d'une escarre (Barette, Le Clerc), ou bien consécutives à une intervention : nous reviendrons tout à l'heure sur ces dernières.

c. Les accidents fonctionnels présentés par le blessé, en laissant de côté la perte de connaissance consécutive au coup, qui peut manquer ou être très légère, sont encore plus importants peut-être pour permettre une localisation exacte des dégâts produits. — « L'abolition de l'ouïe se manifeste presque toujours immédiatement après le traumatisme ; sa durée et sa gravité offrent tous les degrés, depuis la surdité légère jusqu'à la surdité totale. Tout dépend de l'état des parties. Perdue à jamais lorsque l'appareil de transmission est détruit, l'ouïe peut n'être que partiellement atteinte lorsque l'appareil de transmission est momentanément arrêté dans son fonctionnement. » (Binaud.) — Quelquefois on note des vertiges, des troubles de l'équilibre, dus aux lésions des canaux semi-circulaires. — La paralysie faciale est fréquente, soit primitive et due à la section du nerf (Bérard, Thierry), à sa contusion (Demons, Reclus, Péan), soit secondaire et due à sa compression ou à son inflammation (Terrier, Gangolphe) : dans tous les cas, à la paralysie proprement dite des muscles de la face s'ajoutent des troubles du goût et de la sécrétion salivaire (Thierry, Guyon) lorsque le nerf est blessé au-dessus de l'origine de la corde du tympan, de la déviation du voile du palais, lorsque le traumatisme porte au niveau du ganglion géniculé. — Beaucoup plus exceptionnellement que la paralysie faciale on peut observer du strabisme interne par blessure du nerf moteur oculaire commun, du strabisme externe par blessure du moteur oculaire externe, de la névralgie faciale par lésion du trijumeau (Bérard, Gangolphe). — Ajoutons enfin qu'une gêne parfois extrême des mouvements de la mâchoire inférieure peut résulter de la lésion de la paroi antérieure du conduit et de l'articulation temporo-maxillaire.

On le voit, dans les coups de feu de l'oreille, l'examen local, l'étude de l'hémorragie et des troubles fonctionnels permettront souvent de localiser avec une grande précision les dégâts traumatiques.

II. *Lésions observées en chirurgie de guerre.* — L'étude que nous venons de faire des coups de feu crâniens observés en pratique civile nous a laissé sur leur symptomatologie deux notions importantes : ils ne déterminent qu'une commotion légère ; les

symptômes fonctionnels qu'ils provoquent sont bien localisés. Tout au contraire, les coups de feu de guerre déterminent d'ordinaire une commotion énorme et des symptômes crânio-encéphaliques très étendus ou même complètement diffus.

Les plus graves d'entre eux n'ont pas de symptomatologie : la suppression des fonctions encéphaliques entraîne la mort, soit immédiate, soit après quelques heures de coma. C'est constant dans les éclatements ; c'est la règle dans les fractures comminutives avec grand enfoncement, dans les perforations doubles ; ce n'est point rare, même dans les traumatismes qui paraissent plus légers : perforations simples ou enfoncements limités. Ces malades meurent sur le champ de bataille ou dans les premiers postes sanitaires. Seuls donc, presque exclusivement, les traumatismes avec dégâts restreints arriveront jusqu'aux hôpitaux de campagne. Alors le chirurgien, à la moindre constatation de fissures de la table externe admettra sans réserve de semblables lésions de la table interne ; des fissures plus accentuées de la table externe, une dépression légère de cette table, seront considérées comme coïncidant sûrement avec une fracture déprimée de la table interne. Il en sera de même des sillons ou gouttières. Enfin, lors de perforation, on recherchera si elle n'est point double et, dans ce dernier cas, l'on distinguera l'orifice d'entrée de l'orifice de sortie par sa petitesse et la régularité de ses bords. Tout autour de ces lésions, on recherchera s'il n'existe point d'irradiations fissuraires qui, lorsqu'elles se dirigent vers la base, provoquent des ecchymoses palpébrales, de l'écoulement de sang, de liquide céphalo-rachidien, de matière cérébrale par l'oreille, le nez ou la bouche. Souvent du reste on retrouvera dans la plaie elle-même, mêlés aux esquilles et au sang du liquide céphalo-rachidien, des lambeaux de dure-mère ou de matière cérébrale.

Les contractures des muscles de la face et des membres du côté correspondant à la lésion, contractures qu'on notera surtout dans les lésions d'apparence légère, indiqueront l'irritation des méninges par des débris esquilleux. Les symptômes de déficit tenant aux lésions du cerveau, du cervelet et des nerfs de la base, renseigneront sur les lésions encéphaliques plus profondes.

Tels sont, pour les plaies crânio-encéphaliques par armes à feu — armes à feu de pratique civile et armes à feu de guerre — les symptômes simples, observés en dehors de toute complication. Nous laisserions de l'aspect clinique de ces lésions une idée tout à fait fautive si nous n'ajoutions, en renvoyant pour les détails aux chapitres spéciaux, que ces lésions sont le plus souvent, à une époque ou l'autre de leur évolution, troublées par des complications que nous devons au moins énumérer. Ce sont des *complications primitives* : HERNIE DU CERVEAU, fréquente lorsque la perte de substance crânio-durale est étendue ; HÉMORRAGIE, parfois due à des lésions sinusales, d'ordi-

naire consécutive à une lésion de l'artère méningée moyenne et qui, étant donné l'écoulement facile du sang au dehors, ne provoque que rarement son accumulation sous l'os et les accidents de la commotion cérébrale. Ce sont des *complications secondaires* : L'INFLAMMATION AVEC TOUTES SES VARIÉTÉS : l'inflammation généralisée, l'inflammation localisée entraînant le sphacèle des lambeaux, la nécrose des esquilles, des suppurations méningées, du prolapsus et des abcès de l'encéphale. Ce sont enfin toutes les *complications tertiaires* : MOTRICES, SENSITIVES, SENSORIELLES ET INTELLECTUELLES, qui résultent des lésions destructives de l'encéphale et de l'irritation sclérogène qu'elles déterminent autour d'elles.

Diagnostic. — Le diagnostic différentiel des lésions crânio-encéphaliques par coups de feu n'a généralement pas même besoin d'être soulevé, sauf dans quelques cas observés tardivement et sans commémoratifs précis; leur diagnostic intégral présente, au contraire, surtout lorsqu'il s'agit de plaies pénétrantes par balles de petite force vive, de nombreuses difficultés relativement au trajet qu'elle a suivi, et à sa permanence dans la cavité crânienne.

La méthode photographique Röntgen peut, à l'aide de deux clichés, pris l'un dans le plan transversal, l'autre dans le plan antéro-postérieur de la tête, fournir sur ce dernier point les renseignements les plus précis, utilisés déjà dans un certain nombre d'observations. Dans une des plus intéressantes, présentée par M. Brissaud à l'Académie des sciences, il s'agissait d'une balle de 7 millimètres, reçue dans la région frontale gauche et qui avait déterminé une hémiparésie gauche spasmodique : or le cliché obtenu par M. Albert Londe démontra que le projectile était allé se loger en arrière, à la hauteur de la deuxième circonvolution temporale droite, probablement au-dessus de la tente du cervelet : l'hémiparésie était donc due non à une lésion corticale, mais à la section par la balle des fibres de la couronne rayonnante de Reil, si bien qu'une intervention chirurgicale devenait inutile. Deux autres observations de même ordre viennent d'être publiées par Eulenburg; l'une, où, plusieurs mois après un coup de feu de la tempe droite, suivi d'hémianopsie et d'hémiparésie gauches, la nouvelle méthode permit de reconnaître la balle dans la fosse moyenne, à droite de la ligne médiane, ne présente qu'une importance secondaire; l'autre est beaucoup plus curieuse par les circonstances dans lesquelles fut faite la recherche skiagraphique : il s'agissait d'un individu qui, des accidents encéphaliques consécutifs à une tentative de suicide remontant à dix ans, n'avait gardé que des crises intenses de céphalée, qu'il attribuait à la permanence de la balle dans le crâne, avec une insistance qui parut suffisamment illogique aux médecins qui le traitaient pour qu'il fût enfermé dans un asile : il y était depuis cinq ans lorsque la méthode Röntgen vint révéler qu'il avait bien réellement une balle dans l'encéphale : ce qui

ne prouve en rien, soit dit en passant, qu'il n'était pas, en outre, un vésanique à forme manomaniacale.

Traitement. — La marche thérapeutique à suivre en présence d'une plaie crânio-encéphalique par arme à feu est trop variable avec les conditions de cette plaie pour pouvoir être étudiée d'une manière générale : afin de mener à bien cette étude, nous allons passer en revue successivement les espèces et variétés cliniques que nous avons distingué les unes des autres.

1° *Lésions par projectiles de petite force vive.* — Dans cette espèce importante, la seule ou à peu près, qu'on ait occasion de voir et de traiter en pratique civile, nous distinguerons au point de vue thérapeutique, comme nous l'avons fait au point de vue anatomique et symptomatique, deux variétés : les lésions de la voûte et les lésions de la base, celles-ci comprenant les lésions des sinus frontaux, de l'orbite, et de la région auriculaire.

A. LÉSIONS DE LA VOÛTE. — Aux premiers temps des armes à feu, alors que les petits projectiles étaient à peine égaux comme force de pénétration aux balles de plomb de nos revolvers, la plupart des chirurgiens étaient d'avis qu'il fallait, coûte que coûte, extraire du crâne la balle et les esquilles; pour y réussir on chargea l'arsenal chirurgical des instruments les plus variés et les plus curieux. Malgré des désastres sans nombre, cette conduite active fut unanimement suivie jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. Lombard, l'un des premiers, en 1804, condamna comme dangereuses les manœuvres exploratrices et extractives que défendirent encore, après lui, Boyer, Gama (1835), Sédillot, à propos de la campagne de Constantine (1837), Dupuytren (1839), Chassaignac (1851). En 1848, à l'Académie de médecine, Baudens, Malgaigne et Roux, partisans de ces manœuvres, ne rencontrèrent qu'un adversaire convaincu : Jobert (de Lamballe). Mais bientôt aux abstentionnistes se joignirent Bauchet (1860) et H. Larrey (1859). En 1876, à la Société de chirurgie, Verneuil se montra partisan résolu de l'abstention : « Il faut, dit-il, s'abstenir de toute recherche et tentative d'extraction et abandonner à la nature le soin de diriger la cure, ce dont elle s'acquitte du reste fort convenablement dans la plupart des cas. » En 1881, devant la même Société, il soutint la même opinion, qu'admirent MM. Reclus, Kirrmisson, Terrier, au moins pour la phase qui s'écoule avant l'éclosion des accidents secondaires, et qui rencontra un seul adversaire, M. Peyrot, défenseur de l'intervention primitive. En 1888, Alphonse Guérin, encore à la Société de chirurgie, se rallia à cette dernière opinion. « Les accidents tardifs ou précoces des plaies d'armes à feu sont, dit-il, le plus souvent le résultat d'une infection de la plaie osseuse, et par suite il y a tout avantage et même nécessité à faire le plus tôt possible une bonne antisepsie du foyer traumatique. » Enfin, en 1894, une dernière discussion à la Société de chirurgie classait les chirurgiens en abstentionnistes absolus