

ou légèrement adhérentes. Il faut craindre, pendant ce deuxième stade, la stagnation du pus, la formation de fusées purulentes, les périostites phlegmoneuses et les hémorragies par ulcérations artérielles. Au lieu de rester limitée au foyer de la fracture, la suppuration, dans nombre de circonstances, se généralise à toute l'étendue du membre (ostéo-myélite suppurée, phlegmoneuse). Les complications les plus redoutables sont alors à craindre, la septicémie, l'infection purulente entraînent fréquemment la mort du malade; dans les cas les plus heureux la guérison ne peut être obtenue qu'après élimination ou extraction d'esquilles tertiaires, de séquestres qui représentent parfois la moitié ou le tiers de la diaphyse.

Diagnostic. — Le diagnostic des solutions de continuité des os par armes à feu ne présente aucune difficulté lorsqu'il s'agit de fractures complètes; l'aspect de l'orifice de sortie de la balle, la palpation, l'impuissance du membre, la stupeur locale, le shock constituent autant de symptômes nets et caractéristiques. Nous avons vu qu'il était loin d'en être ainsi dans les fractures incomplètes (gouttières, perforations, fêlures, fissures); il faut alors doubler de précautions, recueillir les moindres indices, chaque fois que faire se pourra, examiner attentivement les déformations qu'a subies le projectile. Du reste, dès

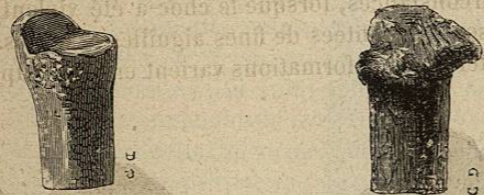


Fig. 102. — Déformation de pointe, premier degré.
 Cette balle s'est coupée sur la partie supérieure du cubitus. (Fusil Gras, distance 1500 mètres.)
 Cette balle a atteint la partie médiane d'un tibia et produit une fracture diaphysaire type. (Fusil Gras, distance 1200 mètres.)

qu'il soupçonnera une fracture incomplète, le chirurgien se comportera absolument comme s'il était sûr de son existence; la règle est formelle. On doit se garder d'imprimer des mouvements au membre blessé, sous prétexte de renseignements à acquérir; semblables manœuvres ne sont bonnes qu'à transformer des fractures incomplètes en fractures complètes.

Nous avons insisté à différentes reprises sur les déformations présentées par les balles, elles peuvent toutes être ramenées à deux types distincts, selon que le projectile est déformé perpendiculairement à son grand axe (*déformation de pointe*), ou, au contraire, parallèlement à cet axe (*déformation latérale*).

Lorsque le projectile arrive sur le squelette de plein fouet, la déformation varie suivant qu'il frappe une partie formée de tissu spongieux ou de tissu compact. Si la balle rencontre du tissu spongieux (tête humérale, condyles fémoraux, os du tarse), sa pointe se trouve légèrement aplatie et sa surface grattée, raboteuse, offre de fines aspérités (fig. 93); si, au contraire, elle ren-

contre du tissu compact, la pointe du projectile tend à se rapprocher de sa base; en s'aplatissant la balle se déjette sur ses parties latérales, formant deux ailettes, en sorte que le projectile prend la forme d'un T (fig. 102), ou bien l'aplatissement est absolument périphérique et son culot étant conservé, la balle ressemble à un béret basque (fig. 103); parfois enfin la déformation peut

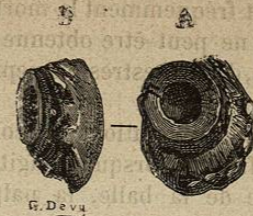


Fig. 103. — Déformation de pointe, deuxième degré. Balle de revolver aplatie sur la rotule.
 La balle présente la forme d'un béret basque.
 A, face inférieure, — B, face supérieure lisse.

être totale, la balle offre alors l'aspect d'une marguerite (fig. 95), ou paraît avoir été aplatie par un marteau très lourd (fig. 104).

Dans quelques circonstances, lorsque le choc a été violent, à la surface du projectile déformé sont implantées de fines aiguilles osseuses.

En cas de choc latéral, les déformations varient encore. Supposons une balle

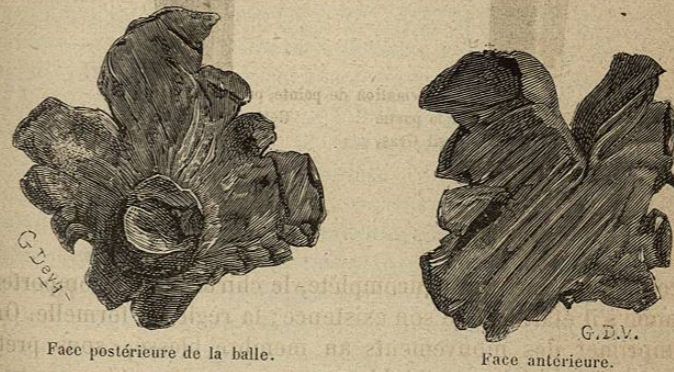


Fig. 104. — Déformation de pointe, troisième degré, aplatissement total. (Fusil Gras, distance de 800 mètres.) La balle a atteint la diaphyse fémorale à la partie moyenne et produit une fracture esquilleuse (22 esquilles dans le foyer de la fracture).

abordant une diaphyse tangentiellement, suivant la vitesse dont elle est animée, celle de ses faces qui se sera trouvée en contact avec l'os paraîtra simplement entamée (fig. 106) dans d'autres circonstances elle sera comme sectionnée (fig. 105). Si au contraire le projectile frappe une partie spongieuse, nous retrouverons les déformations déjà signalées.

L'examen des vêtements du blessé fournira encore quelques renseignements utiles; DELORME a montré que l'orifice d'entrée, fait comme à l'emporte-pièce,

« présente toujours des dimensions semblables à celles de la balle, c'est-à-dire le calibre du petit doigt qui s'y trouve exactement serré ». Il n'en est plus de même de l'orifice de sortie. Lorsque la balle a simplement traversé les parties molles, cet orifice irrégulier, déjeté en dehors, offre des dimensions un peu plus considérables, mais encore en rapport avec celles de l'orifice d'entrée; si, au contraire, une diaphyse a été fracturée, l'orifice de sortie sur les vêtements possède une étendue très grande : « Ses bords sont formés de larges lambeaux triangulaires ou quadrangulaires, en volets déjetés en dehors, parfois entourés de petits trous caractéristiques, faits par les fragments de la balle, ou par de petites esquilles chassées du membre. Il suffit d'avoir vu un de ces orifices ainsi agrandi pour porter sur-le-champ et avec sûreté le diagnostic de fracture diaphysaire » (DELORME).

Pronostic. — Les fractures des os par armes à feu constituent toujours un

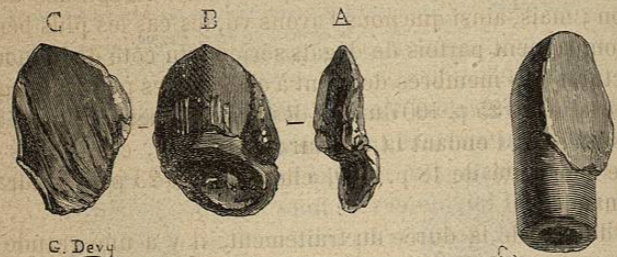


Fig. 105. — Déformation latérale, deuxième degré. (Revolver d'ordonnance, distance 6 mètres.) Comme la précédente, cette balle avait atteint un fémur sans le fracturer.

A, la balle déformée, une de ses moitiés est déjetée en bas, — B, sa face externe, — C, sa face interne qui a été en contact avec l'os.

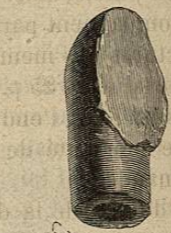


Fig. 106. — Déformation latérale, premier degré. (Balle de fusil Gras, distance 1500 mètres.) Le projectile avait laissé une simple empreinte sur une diaphyse fémorale.

accident grave. Quelques blessés succombent sur le champ de bataille, par hémorragie due à la lésion des gros vaisseaux; d'autres, comme sidérés par le shock, ne peuvent reprendre connaissance ou sont emportés par la gangrène septique, qui complique si souvent cet état; nous connaissons la série d'accidents auxquels restent exposés ceux qui échappent à ces premières causes générales de léthalité. Il n'y a donc rien de surprenant à voir, dans les statistiques des différentes guerres, les coups de feu des os fournir un chiffre de mortalité assez élevé. Cet état particulier que nous avons décrit sous le nom de shock, est tellement commun en semblable occurrence, que l'on doit le considérer comme un symptôme, non comme une complication des fractures par armes à feu.

Suivant les circonstances, il existe sur les parties molles, tantôt un seul, tantôt deux ou plusieurs orifices. Nous rappelons que l'existence d'un seul orifice n'est pas toujours la preuve de la présence d'un projectile dans l'intérieur de la blessure, il peut être tombé au dehors; de même, de ce qu'on trouvera deux ou plusieurs orifices de sortie, il ne faudrait pas se hâter de con-

clure qu'il n'y a aucun projectile dans la plaie. Nous savons que les balles sont susceptibles de se fragmenter; de plus, dans certaines circonstances (guerres civiles, guerres algériennes ou coloniales), les fusils sont parfois chargés de plusieurs projectiles.

En parlant des plaies par armes à feu, nous avons décrit les principaux caractères des orifices d'entrée et de sortie (p. 173); nous ne reviendrons pas sur le mécanisme qui préside à leur formation.

Marche. Complications. — Comme le fait remarquer judicieusement FISCHER, la marche des fractures des os par armes à feu diffère notablement de celles que l'on observe dans la vie ordinaire; en effet, dans la pratique civile les lésions des parties molles aggravent singulièrement le traumatisme osseux et souvent même ont une importance bien plus grande; en chirurgie d'armée, au contraire, la lésion osseuse est capitale, les altérations des parties molles n'ont qu'une importance relative. Les fractures simples sont susceptibles de guérir sans complication; mais, ainsi que nous l'avons vu, les cas les plus bénins en apparence s'accompagnent parfois de dégâts sérieux du côté de la moelle, de sorte que les fractures des membres donnent à elles seules pendant la guerre de Crimée une mortalité de 25 p. 100 du côté des Français, et seulement de 10,6 p. 100 du côté des Anglais. Pendant la guerre d'Amérique, ces mêmes causes fournissent une mortalité de 18 p. 100, elle a atteint 23 p. 100 durant la guerre franco-allemande.

Au point de vue de la durée du traitement, il y a une grande différence à établir suivant que la lésion occupe une diaphyse ou une épiphyse, siège sur un os formé par du tissu compact ou du tissu spongieux. Dans le premier cas, les accidents primitifs sont fort dangereux, mais, dès qu'ils sont calmés, la guérison se fait rapidement. C'est absolument le contraire qui se passe lorsque le tissu spongieux est intéressé, les accidents initiaux sont peu graves, en revanche la perte de substance se répare toujours difficilement et fréquemment il persiste des fistules intarissables.

Traitement. Principes généraux. — Sur le champ de bataille, à moins d'indication urgente, absolue, le chirurgien doit se borner à reconnaître l'existence de la fracture par des manœuvres extérieures, à obturer l'orifice ou les orifices de la plaie à l'aide de tampons antiseptiques, puis à mettre le blessé dans les meilleures conditions possibles pour que les brancardiers puissent le transporter jusqu'à l'ambulance de première ligne.

La construction des appareils, en semblable circonstance, exige de la part du chirurgien une grande initiative personnelle, et de la part des aides une instruction technique qui, malheureusement, leur fait trop souvent défaut.

Le blessé arrive à l'ambulance. Faut-il se hâter de défaire l'appareil provisoire afin de procéder de suite à l'exploration de la plaie, à l'extraction des corps étrangers et des esquilles? Tel n'est pas notre avis. Parmi les blessés atteints de fractures, il en est plusieurs qui, munis d'un bon appareil, arriveraient à supporter les fatigues d'une évacuation; pour d'autres, semblable conduite serait téméraire; les chirurgiens de l'ambulance procéderont méthodiquement à ce triage.

Exploration de la plaie, extraction des esquilles et corps étrangers. — Si

L'exploration a été jugée nécessaire, il faut la pratiquer sans retard, et cela en se conformant sévèrement aux préceptes de la méthode antiseptique; donc, après avoir nettoyé le membre, ainsi qu'il a été dit à propos des fractures compliquées de plaies, le chirurgien désinfectera le foyer de la blessure. De tous les instruments d'exploration, le meilleur est assurément l'index; si la plaie se trouve trop étroite pour permettre son introduction, les débridements sont parfaitement autorisés. L'extraction des corps étrangers, l'ablation des esquilles doivent être faites séance tenante, puis après avoir à nouveau désinfecté le foyer et placé des drains, on procédera à l'immobilisation. Après de nombreuses discussions sur la conduite à tenir relativement aux esquilles dans les plaies par armes à feu, les chirurgiens, d'un accord unanime, conseillent l'extraction des esquilles libres et des esquilles secondaires dont les adhérences ne sont pas considérables; en effet, si on les respectait elles seraient englobées au milieu du cal, ou formeraient ultérieurement des séquestres. Les esquilles circonscrites par des fêlures, qui n'ont subi aucun déplacement, dont les adhérences au périoste sont absolument conservées, doivent être respectées.

L'immobilisation dans les fractures par armes à feu, comme du reste dans toutes les fractures en général, constitue la partie véritablement importante du traitement, celle à laquelle le chirurgien veillera avec la plus grande sollicitude. Différents appareils (gouttières plâtrées, gouttières métalliques de Sarrazin, appareils en zinc de CHAMPENOIS, RAOULT, DESLONGCHAMPS), seront employés suivant les circonstances. Relativement aux indications des amputations, nous renvoyons à ce qui a déjà été dit (p. 662).

CHAPITRE V

MALADIES DU CAL.

§ 1^{er}. — Cal douloureux

Bibliographie. — THÉDEN, *Progrès ultérieurs de la chirurgie*, trad. franç., Paris, 1777. — GUYOT, *Accid. consécut. aux fract.*, in *Arch. gén. de méd.*, février 1836. — COULON, *Traité des fract. chez les enfants*, 1861. — RICHET, *Progrès méd.*, 1874. — GOSSELIN, *Clin. de la Charité*.
Thèses de Paris. — 1841, LAUGIER (Conc.). — 1875, PASTRAUD.

Définition. — Dans quelques circonstances, à la suite d'une consolidation régulière ou vicieuse, plus souvent, il faut bien le dire, dans ces derniers cas, on voit survenir des douleurs dont aucune lésion appréciable ne peut de prime abord expliquer la production, c'est le *cal douloureux*. Cette affection a été principalement étudiée par MALGAIGNE, GOSSELIN, PASTRAUD. D'après ce dernier auteur, les fractures qui donnent lieu à des cals douloureux sont fréquemment, aussitôt après le traumatisme, accom-

pagnées de souffrances violentes qui se font sentir pendant toute la durée du traitement.

Symptômes. — Absolument semblables aux crises névralgiques, les douleurs qui siègent dans le cal, tantôt continues, tantôt intermittentes, surviennent à propos du moindre choc, d'un mouvement insignifiant, parfois même spontanément. Dans quelques observations citées par GOSSELIN, les douleurs très vives, presque continuelles, s'exaspéraient encore pendant la nuit; dans les antécédents des blessés, cependant, on ne put découvrir aucune trace de syphilis. De même que pour les cicatrices, les influences atmosphériques, les oscillations barométriques ont une action considérable sur l'apparition et l'exacerbation des souffrances.

Ces accidents s'accompagnent d'autres complications non moins importantes. On observe des troubles de la sensibilité (anesthésie, hyperesthésie), des troubles de la motilité (spasmes, contractures, paralysies) ou des troubles de nutrition (atrophie, altérations de la peau).

Pathogénie. — Ces douleurs, ces troubles divers sont absolument analogues à ceux que nous avons étudiés parmi les accidents consécutifs des lésions des nerfs, aussi n'est-on pas surpris de voir des altérations nerveuses signalées dans presque toutes les observations (inflammation ou dégénérescence) consécutives à la blessure d'un nerf, soit par l'agent du traumatisme, soit par une esquille osseuse au moment de la fracture (dans le cas de SWANN, cité par HAMILTON (*Arch. gén. de méd.*, t. II, p. 174, 1837), au point où le nerf avait été lésé s'était développé un névrome; on a vu encore un filet nerveux plus ou moins volumineux englobé dans un cal ou distendu et repoussé par lui.

Telles sont les principales lésions nerveuses que l'on rencontre pour expliquer les douleurs du cal, mais il est dans la science un certain nombre d'observations dans lesquelles aucune lésion nerveuse n'a pu être invoquée. C'est alors qu'après THÉDEN quelques auteurs ont cru à la persistance de phénomènes inflammatoires. GOSSELIN invoqua une ostéite spéciale dont le seul caractère serait la persistance et la continuité de la douleur, l'*ostéite à forme névralgique*: lorsque plusieurs années se sont écoulées, comme on ne peut plus incriminer la persistance de l'inflammation, le même auteur qualifie cet état du nom d'*ostéo-névralgie*, ajoutant du reste qu'il lui est impossible de donner du phénomène une explication satisfaisante. GUYOT fait intervenir l'état général et voit dans ces douleurs une manifestation rhumatismale, goutteuse ou syphilitique.

Pronostic. — Le cal douloureux constitue une affection grave, la persistance et la violence des douleurs étant susceptibles d'altérer la santé du sujet; de plus, lorsqu'il existe une lésion nerveuse manifeste, des accidents sérieux peuvent survenir du côté de la nutrition, des mouvements, etc. La guérison, d'après GOSSELIN, serait la règle dans les cas simples (ostéo-névralgie) mais parfois il faut l'attendre pendant de longues années.

Traitement. — La thérapeutique doit être basée sur la nature même de la maladie. Lorsqu'il n'existe aucune lésion appréciable, on aura recours aux révulsifs, aux frictions ou aux injections hypodermiques; dès que ces procédés restent insuffisants, on doit songer à une intervention plus active. Si la dou-