

plaie, et attendre, après avoir appliqué un pansement antiseptique.

Dans les plaies sans corps étranger, l'on doit chercher à obtenir la réunion immédiate après avoir suturé les muscles, s'ils sont divisés en travers. Seules, les plaies à bords contus ou souillés échappent à cette règle et doivent être laissées ouvertes.

## II. — PLAIES PÉNÉTRANTES DE POITRINE.

On désigne sous ce nom toute plaie ayant traversé la paroi thoracique.

Suivant le siège de la blessure nous aurons à décrire : les plaies de la plèvre et du poumon ; les plaies du cœur et du péricarde ; les plaies du médiastin ; les plaies du diaphragme.

### 1<sup>o</sup> Plaies de la plèvre et du poumon.

Bien qu'il semble difficile que le feuillet pariétal de la plèvre puisse être seul intéressé, des faits cliniques le démontrent d'une façon absolue. D'ailleurs, une simple piqûre, ou même une plaie superficielle du poumon, se comportent, en réalité, comme une plaie simple de la plèvre, ce qui justifie la description séparée qu'en ont donnée les auteurs.

#### I. Plaies pénétrantes simples avec ouverture de plèvre. —

Bien que la plèvre pariétale et la plèvre viscérale soient intimement accolées, il est possible que le feuillet pariétal seul soit intéressé, comme le prouvent les faits de M. le professeur Panas, de M. Polaillon, et les expériences de Nélaton qui a pu introduire un petit trois-quarts à travers un espace intercostal et s'assurer, en lui imprimant des mouvements en divers sens, qu'il était libre et n'était point engagé dans le poumon.

Cette blessure de la plèvre sans lésion pulmonaire est bien plus facile à comprendre lorsque l'orifice d'entrée est au niveau des culs-de-sac, qui, dans les mouvements d'expiration, ne sont pas remplis par le poumon. Mais elle peut se compliquer, dans ce cas, de la section des deux feuillets pleuraux, du diaphragme, du cœur, des gros vaisseaux ou des organes contenus dans la cavité abdominale. Citons, à titre de faits curieux, les deux exemples rapportés par M. Peyrot d'individus atteints d'épanchements pleuraux ; l'un de ces hommes tenta de se suicider en se frappant avec un couteau : il se fit l'opération de l'empyème ; l'autre reçut un coup d'épée, qui eut le même résultat.

Les plaies pénétrantes avec simple lésion pleurale, quand elles sont produites par un instrument de petit volume, ne se distinguent guère des plaies non pénétrantes. Les symptômes en sont les mêmes et ne méritent pas d'être décrits à nouveau. Il n'en est pas de même si la plaie est assez large pour permettre l'accès de l'air dans

la cavité pleurale. Dans ce cas, on voit se produire un pneumothorax. L'air rentre et sort bruyamment, donnant lieu au symptôme qui a été décrit par Frazer sous le nom de traumatopnée.

La blessure des vaisseaux, intercostaux, mammaires ou diaphragmatiques peut donner, en dehors du pneumothorax, une gravité assez grande à ces plaies simples. On en cite partout un certain nombre d'exemples : cas de Nélaton, de Polaillon, etc. Mais, en réalité, ces faits sont rares. M. Tillaux déclare n'en avoir jamais rencontré. Cette section des artères, facile à comprendre pour la mammaire interne et ses branches perforantes et intercostales accessoires, pour l'intercostale à sa partie postérieure, doit intéresser bien rarement l'intercostale à sa partie moyenne, cachée qu'elle est dans la gouttière costale. Cependant, si cette artère est ouverte, elle doit saigner facilement dans la cavité pleurale, car, comme je l'ai démontré, elle est presque immédiatement sous-pleurale, à peine séparée du feuillet pariétal par quelques fibres de l'intercostal interne. Dans ce cas on assiste au développement d'un hémithorax.

Il est bien difficile, en l'absence de pneumothorax, d'hémithorax, de crachements de sang, d'établir la distinction entre les plaies pénétrantes simples et les plaies non pénétrantes. L'examen avec une sonde est inutile, dangereux ; aussi vaut-il mieux s'abstenir se contenter de désinfecter la plaie et d'établir un bon pansement antiseptique.

Le pronostic, même en l'absence de pneumothorax et d'hémithorax que nous étudierons à part, doit toujours être réservé. Une pleurésie, purulente ou non, peut venir entraver la marche de la guérison, et parfois même entraîner la mort.

#### II. Plaies pénétrantes de poitrine avec blessure du poumon. —

Les plaies par instrument piquant sont fréquentes. Les unes, de peu d'importance, sont produites au cours de ponctions avec des aiguilles de Pravaz, ou d'aspirateurs des professeurs Potain et Dieulafoy. Si toutes les précautions antiseptiques et aseptiques ont été bien prises, il n'en résulte, en général, aucun inconvénient. Cependant, il faut en user avec prudence, car on a vu des hémoptysies inquiétantes se produire. Ainsi M. Quénu (*Soc. chir.* 1895, p. 654) rapporte l'histoire d'un malade atteint de kyste hydatique du poumon, auquel il pratiqua une ponction exploratrice ; cet homme fut pris immédiatement d'une hémoptysie inquiétante, au point que le chirurgien se préparait, en ouvrant un volet thoracique, à faire l'hémostase sur le poumon, quand le saignement diminua et finit par s'arrêter sous l'influence de la glace *intus et extra*. Bien plus graves sont les plaies qui succèdent à la pénétration d'un corps piquant plus volumineux, plus long, et poussé avec une grande force, tels une lame de fleuret, une épée-baïonnette. La gravité de ces blessures par instrument piquant ou tranchant est surtout en rapport avec la partie du poumon



atteinte. Si la plaie pulmonaire est légère, peu profonde, un peu de sang et d'air s'échappent, le poumon revient légèrement sur lui-même, les divisions vasculaires participent à ce retrait et leur longueur et leur calibre s'effacent à leur tour. S'il n'existe pas de pneumothorax, Jobert suppose, et la plupart des auteurs admettent son opinion, que le sang, s'infiltrant entre les lèvres de la plaie et se transformant en caillot, oblitère à la fois les petits canaux aériens et les canaux sanguins. Mais si la plaie est plus profonde, ou plutôt, si elle intéresse des branches vasculaires et des canaux aériens plus volumineux, un pneumothorax immédiat et une hémorragie abondante se produisent. Il n'y a pas lieu de nous occuper des cas de blessures de vaisseaux de premier ordre, comme celui rapporté récemment par Schmidt, où le poumon était perforé, l'artère pulmonaire gauche sectionnée. La mort dans ces blessures survient foudroyante. M. Nélaton a recherché quelles sont les branches vasculaires susceptibles de produire un épanchement sanguin abondant et cependant compatible avec la vie. Il résulte de ses expériences que si des rameaux bronchiques, au-dessus du deuxième et du troisième ordre, et les vaisseaux qui les accompagnent sont sectionnés, le mal est rapidement au-dessus des ressources de l'art.

PLAIES PAR ARMES A FEU. — L'habitude de se servir du revolver est devenue de plus en plus fréquente dans les suicides et dans les rixes, et, par suite, nombreux sont les cas que l'on a l'occasion d'observer. Autrefois, le gros calibre des projectiles lancés par les pistolets et fusils de guerre était cause que la poitrine était largement ouverte et que des débris de vêtements, des fragments de côte, entraînés à travers la plèvre et le poumon, produisaient une plaie pulmonaire large, déchirée, déchiquetée.

De nos jours, les balles de revolver dont se sert ordinairement le public ne dépassent pas, en moyenne, 7 à 8 millimètres. Elles n'ont pas, en général, une force de pénétration bien considérable et s'arrêtent, le plus souvent, dans le poumon. Mais on ne peut ériger ceci en maxime, et, soit parce que la cartouche était plus chargée, soit parce qu'elle a été tirée à une distance convenable, le projectile peut parfaitement traverser la poitrine de part en part et venir se loger sous la peau du côté opposé à son point d'entrée. Chez un homme qui s'était tiré un coup de revolver dans le cinquième espace intercostal gauche, la balle, après avoir perforé le poumon en deux endroits, était passée entre le poumon et le péricarde, contusionnant le cœur sans ouvrir sa séreuse, puis était venue se loger sous la peau au niveau du dixième espace intercostal, ayant fracturé chemin faisant une apophyse transverse. La contusion avait produit sur le cœur une escarre grande comme une pièce de cinq francs. Le ventricule n'était pas ouvert. Le malade mourut au deuxième jour d'hémithorax.

Étant donnée la grande vitesse dont ils sont animés, les projectiles lancés par les armes de guerre traversent la poitrine de part en part. Les orifices d'entrée et de sortie sont généralement étroits. Ainsi, sur un blessé hova, observé par Béchard (1), l'orifice d'entrée était d'un centimètre et demi, l'orifice de sortie de 2 centimètres dans son plus grand diamètre. La guérison survint sans incident notable. A sa sortie, la balle peut rencontrer des côtes, et surtout l'omoplate ; dans ce cas, les débris osseux, poussés par le projectile, agrandissent considérablement la plaie.

Les balles des fusils de guerre se comportent, à l'égard du poumon, comme des instruments piquants ou tranchants, et comme ceux-ci déterminent des accidents d'autant plus graves qu'elles ont intéressé des vaisseaux et des bronches de calibre plus grand. Mais, d'une façon générale, l'exiguïté du calibre de la balle entraîne l'étroitesse de l'orifice d'entrée, sa vitesse fait qu'elle perce les vêtements, sans en emporter avec elle des débris. Après le passage du projectile, les tissus se rapprochent et s'opposent ainsi à la pénétration de l'air extérieur dans la cavité pleurale. Aussi la gravité de ces blessures est-elle beaucoup moindre qu'autrefois. Il s'agit, bien entendu, des cas où le blessé n'a pas été tué sur le coup par le passage de la balle à travers un gros vaisseau.

Dans les plaies par balle de revolver, observées à la suite de suicide, l'orifice d'entrée est généralement noirâtre, les bords et les environs sont plus ou moins brûlés par la poudre. Il est rare que le trajet de la balle soit direct. Comme, dans la plupart des cas, le suicidé cherche à atteindre le cœur, la blessure siège à gauche et la balle chemine obliquement à travers les parois, de droite à gauche et d'avant en arrière. Les tissus qui avoisinent son trajet sont, généralement, infiltrés de sang sur une petite étendue.

DE LA CICATRISATION DES PLAIES DU POUMON. — Dans la grande majorité des cas, la guérison des plaies du poumon s'obtient assez rapidement, et cette cicatrisation se fait vite, comme le prouve l'observation rapportée par Nélaton. Au bout de cinq jours, il fallut un examen attentif pour découvrir la plaie pulmonaire, et ce ne fut possible que grâce à une très légère ecchymose du tissu pulmonaire. En décollant avec un stylet les bords réunis de la plèvre viscérale, on constata qu'il y avait réunion exacte des bords de la plaie pulmonaire.

Depuis longtemps, les auteurs se sont attachés à en étudier le mécanisme. Reybard (2) fit sur le chien un certain nombre d'expériences. Mais, à part un cas où, au cinquième jour, il trouva la plaie pulmonaire réunie, il constata, dans tous les autres, que les plaies encore ouvertes laissaient échapper l'air et que la plèvre était remplie d'air et de liquide à odeur infecte. Il est évident que Reybard infectait à

(1) BÉCHARD, *Arch. de méd. et de pharm. milit.*, 1896.

(2) REYBARD, *Mémoire sur les plaies pénétrantes de poitrine*, 1827.



chaque fois les animaux en expérience. C'est aussi ce que l'on rencontre chez l'homme quand l'instrument, les débris de vêtement ou tous autres corps étrangers, introduits au moment du traumatisme, sont septiques, ou encore lorsque des micro-organismes, venus des gros rameaux bronchiques, infectent la plaie. Dans d'autres circonstances, le caillot qui obture la plaie pulmonaire se désorganise, sous l'influence de l'infection, des hémorragies secondaires se produisent, analogues à celles qu'on observe dans les plaies septiques de la paume de la main; la pleurésie purulente est alors presque fatale. Cependant, si la plaie fermée, le poumon est revenu se mettre au contact de la paroi thoracique, des adhérences le fixent, et, si la plaie pulmonaire vient à suppurer, les parties mortifiées s'élimineront par la plaie cutanée. La fistule ainsi formée se fermera peu à peu et se comblera par du tissu fibreux. De tout cela, il ne restera qu'une adhérence pleuro-pulmonaire et une sclérose partielle du poumon. L'ouverture d'une grosse bronche pourrait amener la production d'une fistule broncho-cutanée persistante. Mais cette dernière est rare, et, le plus souvent, si la cicatrisation d'une plaie pulmonaire importante ne se fait pas, s'il existe un corps étranger infecté, la plaie pulmonaire suppure, les parties du poumon sont frappées de gangrène, un abcès du poumon se forme, et l'hémithorax se transforme en pyothorax.

A côté des plaies intéressant la plèvre et le poumon d'un seul côté, nous devons citer celles qui siègent sur les deux côtés de la poitrine, qui peut être traversée transversalement de part en part. Ordinairement la mort est la terminaison fatale de ces sortes de plaies. On cite cependant des cas de guérison. Kœnig rapporte l'observation d'un soldat traversé de part en part par un bâton pointu, et qui guérit. Nimier (1) a observé un Chinois ayant reçu une balle entrée au niveau de la pointe de l'épaule gauche. Le trou d'entrée, petit, siégeait sur la face externe du deltoïde, à 6 centimètres au-dessous de l'acromion, le trou de sortie, plus ouvert, se trouvait à la partie inférieure de l'aisselle droite. Le rachis avait été lésé, il existait une paralysie des deux membres inférieurs. Le blessé mourut trois jours après du fait de la lésion médullaire.

Ces plaies peuvent intéresser à la fois la plèvre, le cœur, ou d'autres organes contenus dans le médiastin. De même celles qui siègent au niveau des culs-de-sac inférieurs peuvent blesser le diaphragme, le foie, le rein, la rate. Ces cas seront étudiés avec les blessures de ces organes. Elles peuvent s'accompagner de blessures de l'estomac, de l'intestin. J'ai vu à la Société anatomique des pièces provenant d'un sujet qui s'était tiré un coup de revolver. La balle, après avoir traversé le poumon, avait perforé le diaphragme et l'estomac, sectionnant sur son passage l'artère coronaire stomacique.

(1) NIMIER, *Congrès de chirurgie*, 1888.

Les phénomènes que l'on observe d'ordinaire sont beaucoup moins graves. Dans les petites plaies, le caillot se fait rapidement et oblitère les petits vaisseaux et canaux bronchiques. Il en est de même, d'après Kœnig, à la suite d'une perte de substance du poumon. Sur la partie sectionnée on voit se déposer une couche de fibrine qui l'oblitére. Une fois le poumon revenu au contact de la plèvre pariétale, par suite de sa dilatation physiologique, il adhère par son point cruenté à celle-ci, sa cicatrisation se complète et il s'établit entre lui et la plèvre une adhérence solide. Kœnig admet que, sous l'influence des mouvements respiratoires, cette adhérence s'allonge, s'amincit, puis finit par disparaître. Cette idée de Kœnig me semble de tous points théorique. J'avoue ne pas comprendre ce tiraillement de l'adhérence sous l'influence des mouvements respiratoires, puisque le poumon normal reste toujours en contact avec la plèvre pariétale, et que la cavité pleurale n'existe, en réalité, qu'autant qu'elle contient de l'air ou du liquide. De plus, il est bien difficile de s'expliquer, au point de vue anatomo-pathologique, pourquoi des adhérences fibreuses consécutives aux plaies du poumon se résorberaient plutôt que celles qui succèdent aux moindres inflammations de la plèvre.

PLÈVRE. — M. le professeur Cornil a bien étudié le mode de cicatrisation des plèvres et du poumon. Si, à la suite d'une plaie pénétrante du thorax, il s'est fait entre la plèvre pariétale et viscérale, ou entre les feuillets pleuraux qui recouvrent deux lobes contigus, une coagulation fibrineuse, on voit les cellules endothéliales se tuméfier et se multiplier, se détacher par une de leurs extrémités, s'accoler à un filament de fibrine et s'avancer sous l'exsudat en s'anastomosant par leurs prolongements. Si les deux surfaces de la plèvre pariétale et viscérale restent bien au contact, les anastomoses cellulaires s'établiront de l'une à l'autre dans la fibrine. Au cinquième jour, apparaissent les vaisseaux capillaires, d'abord représentés par de simples fentes vides, limitées par deux séries de grandes cellules marchant parallèlement et représentant dès lors l'endothélium vasculaire. Ces vaisseaux, en grand nombre, affectent une disposition perpendiculaire au plan des plèvres. Vers le dixième jour, ils s'abouchent aux vaisseaux préexistants. Entre le huitième et le dixième jour, apparaissent les premières fibres du tissu conjonctif. Au vingtième jour, l'adhérence est solide, le tissu conjonctif a pris la place de la fibrine.

Dans les cas où la plèvre enflammée se trouve en contact avec un liquide séreux ou puriforme empêchant le contact entre les deux feuillets, les cellules endothéliales ne s'anastomosent pas entre elles, deviennent vésiculaires. Les grosses cellules, emplies d'un liquide qui les distend, ont la forme de cellules adipeuses dans lesquelles la graisse serait remplacée par de la sérosité.

POUMON. — Les modifications que subit le poumon dans les pneumonies traumatiques expérimentales sont de deux ordres :



les unes sont purement traumatiques, les autres inflammatoires.

*Traumatiques.* — Les cloisons alvéolaires, de nombreux capillaires sont perforés, un petit hématome se produit qui tend à s'organiser. Le réseau fibreux sert de soutien à la végétation des grandes cellules, d'origine conjonctive ou endothéliale, qui y pénètre. Des vaisseaux néoformés apparaissent, et, au bout de quelques jours, la petite plaie pulmonaire est remplie par un tissu cellulaire.

*Inflammatoires.* — Les phénomènes inflammatoires sont de deux ordres : les uns ont pour siège les cloisons alvéolaires, c'est la pneumonie interstitielle; les autres sont représentés par un exsudat intra-alvéolaire, c'est la pneumonie intra-alvéolaire. Ces deux ordres de lésions coexistent toujours.

La pneumonie interstitielle est caractérisée par l'hypertrophie des cloisons due à la prolifération des cellules du tissu conjonctif et à l'infiltration de ce tissu par les éléments cellulaires. Il en résulte la production de petits bourgeons fibro-vasculaires, qui proéminent et rétrécissent d'autant ce qui reste de la cavité alvéolaire.

L'exsudat intra-alvéolaire, formé de cellules lymphatiques, de globules rouges, de cellules endothéliales pulmonaires, de fibrine, s'organise grâce à la prolifération des cellules endothéliales; des néo-capillaires apparaissent, la fibrine disparaît et se transforme en un véritable bourgeon fibreux. Il résulte de ce double processus une oblitération de la cavité alvéolaire.

A l'étude des plaies de poitrine se rattachent celles de l'emphysème, du pneumothorax et de l'hémithorax, bien que ces trois complications se rencontrent aussi dans les contusions et fractures du thorax. Nous décrirons donc, l'emphysème traumatique, le pneumothorax traumatique, l'hémithorax traumatique. La hernie du poumon est aussi une complication de ces plaies, elle sera étudiée dans un chapitre ayant trait à la hernie pulmonaire en général.

#### Emphysème traumatique.

Bien que l'emphysème se produise dans les fractures de côtes avec blessures du poumon et les contusions profondes du thorax, c'est surtout à la suite des plaies de poitrine qu'on l'observe. Plusieurs théories ont eu tour à tour les faveurs des chirurgiens.

Pour J.-L. Petit, l'emphysème est toujours précédé d'un pneumothorax, si la plaie extérieure est sinueuse, si son orifice externe est petit, l'air contenu dans la plèvre est chassé à chaque expiration hors de la cavité pleurale, à travers la plaie de la plèvre pariétale, et, ne pouvant sortir, se glisse dans le tissu cellulaire formant ainsi l'emphysème, qui peut alors acquérir des proportions d'autant plus grandes que la plaie pulmonaire est plus large.

Philibert Jos. Roux et Richet essayèrent d'attribuer à la présence d'adhérences pleuro-pulmonaires un rôle capital dans la production de l'emphysème. D'après ces auteurs, il faut qu'il y ait parallélisme constant entre la plaie pulmonaire et celle de la paroi, condition qui ne se réalise que dans le cas d'adhérences. Alors l'air passe directement du poumon dans le tissu cellulaire; quant au pneumothorax, il ne peut être que partiel. Le pneumothorax total, qui se produit dans le cas où il n'y a pas d'adhérences, serait redoutable et presque incompatible avec la vie.

Sans doute la théorie de Richet est exacte, et il tombe sous le sens que, si la plaie intéresse le poumon au niveau d'une zone d'adhérences, l'air pulmonaire sera déversé directement dans le tissu cellulaire. Mais la théorie de J.-L. Petit n'en est pas moins vraie dans la très grande majorité des cas. Aussi tous les auteurs se sont-ils rangés à la théorie de Dolbeau (Th. d'agrég. 1860) qui admet les deux explications.

L'emphysème peut se produire, que la plaie soit pénétrante simple, ou compliquée de lésion du poumon.

Il est difficile de comprendre comment une plaie sans lésion pulmonaire donne lieu à l'emphysème; si la plaie est étroite, l'entrée de l'air dans la cavité pleurale est impossible, si, au contraire, elle est large l'air entre et sort facilement et n'a aucune chance de pénétrer dans le tissu cellulaire. On en a, cependant, signalé des exemples, mais était-il bien sûr que le poumon n'était pas intéressé?

Quelle que soit, d'ailleurs, la plaie pulmonaire, il faut, pour que l'emphysème se produise, que la plaie pariétale soit petite, sinueuse. Toutefois, si l'on obture simplement la plaie sans exercer de compression autour de ses bords, l'infiltration de gaz dans le tissu cellulaire pourra avoir lieu. Dans le cas de pneumothorax à soupape, la tension de l'air intra-pleural étant supérieure à la pression atmosphérique, celui-ci s'infiltrerait facilement dans le tissu cellulaire. Mais ce pneumothorax n'a même pas besoin d'être tendu. Une petite quantité d'air, sous l'influence des changements de pression produits par les mouvements du thorax, les efforts d'expiration, la toux, a grande tendance à s'échapper au dehors et à filtrer dans le tissu cellulaire de la paroi à travers une éraillure de la plèvre pariétale.

Quant au cas, observé par Goffres et reproduit expérimentalement sur le cheval, d'emphysème succédant à des plaies non pénétrantes, je me contenterai de le signaler comme une rareté pathologique.

Aussi la présence d'un emphysème développé autour d'une plaie thoracique permet-elle au chirurgien d'affirmer, dans la plupart des cas, l'existence d'une plaie pénétrante de poitrine, et même d'une plaie pénétrante avec lésion pulmonaire. Dans ce dernier cas, l'emphysème, comme nous l'avons signalé à propos des contusions du thorax, peut apparaître au niveau du cou, pour, de là, s'étendre plus ou moins aux autres parties du corps.