

(Desprès), en interventionnistes secondaires et prudents (Verneuil), en interventionnistes primitifs, soit recherchant coûte que coûte le projectile et les esquilles (Terrier), soit bornant leurs tentatives aux parties superficielles du trajet (Gérard Marchant, Monod, etc.).

Disons tout d'abord que la statistique est tout à fait favorable à cette dernière opinion : nous avons réuni cinquante cas de lésions de voûte par balles de revolver, soignés antiseptiquement : l'abstention absolue a donné 5 morts sur 8 cas, l'intervention secondaire, 10 morts sur 12 cas, l'intervention primitive, 3 morts sur 4 cas, et l'intervention primitive discrète, 10 morts sur 26 cas.

Passons du reste rapidement en revue les arguments et les faits qui militent pour ou contre les trois opinions défendues.

L'*abstention systématique* se base sur la tolérance du cerveau pour les corps étrangers : tolérance qui n'est qu'exceptionnelle et qui se limite aux balles pénétrées profondément, débarrassées, par le frottement sur les parois de leur trajet cérébral, des agents infectieux qu'elles avaient pu recueillir à la surface de la peau, alors que ceux-ci, du reste, débris de vêtements, esquilles, cheveux, se logent dans les premiers centimètres du trajet et ne sont pas tolérés. Il en est presque toujours de même des balles restées superficielles. Les exemples en abondent. M. Peyrot, à la Société de chirurgie, en 1887, en citait un d'autant plus probant que les dégâts étaient moindres. « J'ai connu, dit-il, un blessé qui avait reçu un petit fragment de balle dans le crâne; une méningite suppurée se montra peu après l'accident; or, à l'autopsie, je trouvai ce fragment de balle logé sous la voûte crânienne à la surface de la dure-mère. »

L'*intervention secondaire* nous paraît mauvaise pour les mêmes raisons, car si c'est une condition fâcheuse, en quelque région du corps que ce soit, d'attendre qu'une plaie d'arme à feu s'enflamme pour l'agrandir et la désinfecter, c'en est une plus fâcheuse encore au voisinage des méninges. M. Tuffier en citait, à la Société de chirurgie, le 14 mars 1894, un exemple probant. Un individu s'était tiré dans la région temporale droite un coup de revolver, et en l'absence de tout symptôme de lésion cérébrale localisée, ne fut opéré que le quatrième jour. « Sous le chloroforme, dit M. Tuffier, j'introduisis une sonde cannelée dans la plaie et je vis s'en écouler un liquide pyosanguin, horriblement fétide. Bien que n'ayant senti aucun corps étranger, je pratiquai une large trépanation que j'agrandis avec la pince gouge. J'incisai la dure-mère et je tombai sur une cavité du volume d'une très grosse noix occupant la circonvolution pariétale. Le doigt, prudemment introduit dans cette cavité, sentit, au milieu de détritrus de matière cérébrale, la balle occupant le point déclive. En même temps je donnai évacuation à des cheveux, à quelques débris noirâtres. L'extraction du projectile fut particulièrement difficile : la balle fuyait sous le doigt, je craignais de l'enfoncer, de peur

de déchirer la substance cérébrale ambiante. Enfin, en plaçant la tête dans une position telle que l'orifice de la plaie fût dans une situation déclive, je pus saisir la balle dans le mors d'une pince et l'amener à l'extérieur. Malgré cette intervention, le malade resta dans un état semi-comateux, la température ne tomba qu'à 38°, et l'opéré succomba vingt-quatre heures après. » Autre exemple, cité par M. Quénu : « Un garçonnet avait reçu au niveau de la bosse frontale droite une balle de petit calibre. Il ne s'alita pas les premiers jours; personne autour de lui ne se doutait de la gravité de l'accident. Peu après il tomba dans une sorte de torpeur intellectuelle, ne parlant plus que pour demander à boire, reconnaissant très bien ses parents, comprenant toutes les questions, mais se refusant à manifester une activité quelconque. La petite plaie s'étant mise à suppurer on m'amena l'enfant avec le diagnostic d'ostéite du frontal. Trois semaines après l'accident, l'exploration avec le stylet me démontra tout de suite que le foyer s'étendait en plein cerveau. Je procédai à l'intervention : après la mise à nu du trajet osseux, je découvris, incrustés dans ce trajet, deux fragments de plomb; la couronne de trépan fut agrandie avec la pince gouge et l'ouverture dure-mérienne fut débridée; immédiatement s'échappa un flot de pus; après avoir fait couler un peu de sublimé dans le foyer, qui occupait toute la partie antérieure du lobe frontal, j'explorai la cavité avec le doigt et rencontrai un débris osseux de près d'un centimètre carré, qui avait été enfoncé en pleine substance cérébrale; une deuxième couronne de trépan fut appliquée près du sourcil, de manière à drainer le foyer à son point déclive. Huit jours après l'opération, l'enfant se levait et allait passer ses journées au jardin. Mais au bout d'un mois et demi survinrent des accès épileptiformes; l'engourdissement intellectuel reparut, quelques phénomènes d'excitation générale furent observés. Une semaine après, la prostration s'accrut, et, dix jours après le début des accidents, l'enfant succomba avec de la fièvre. » Il nous serait facile de multiplier ces exemples d'interventions secondaires infructueuses. De tels succès sont à peu près constants lorsque les accidents infectieux revêtent la forme généralisée; ils sont fréquents lorsque l'infection reste localisée au foyer traumatique; cependant, dans ce dernier cas au moins, il est du devoir du chirurgien, lorsqu'il voit à ce moment le blessé pour la première fois, d'intervenir à la hâte. Si la balle n'a pas perforé la dure-mère, ou si, l'ayant perforée, elle n'a pas dépassé les couches corticales, il sera parfois, surtout dans le premier cas, récompensé par le succès. En 1888, chez notre excellent maître M. Théophile Anger, nous avons ainsi extrait, quatre jours après la tentative de suicide, une balle de revolver calibre 9, qui refoulait la dure-mère sans la perforer au niveau de la deuxième circonvolution frontale droite : le foyer était en pleine suppuration; cependant le blessé guérit d'une façon durable, car nous l'avons revu



en excellent état, quatre ans après notre intervention. Un cas analogue de M. Quénu est plus intéressant par la multiplicité des projectiles, et la perforation par l'un d'eux de l'enveloppe protectrice durale : « Le 15 ou 16 décembre 1892, un Italien s'était tiré cinq coups de revolver dans la région temporale droite... Le 20, le malade avait de la céphalalgie et de la fièvre, un liquide louche s'écoulait de ses plaies temporales... Le 21, ajoute M. Quénu, je taillai un large lambeau temporal dans lequel étaient inscrits tous les orifices faits par les balles, je me servis d'un orifice comme d'une couronne de trépan, je l'agrandis avec la pince gouge, de manière à obtenir une perte de substance longue de 6 centimètres et haute de 3 centimètres et demi. Je découvris successivement chacun des cinq projectiles encastrés dans l'os, deux avaient pénétré jusqu'à la dure-mère sans l'entamer, un seul l'avait perforée sans que la substance cérébrale parut très atteinte... Le soir même de l'intervention, la température tomba, la céphalalgie disparut : la plaie suppura un peu jusqu'en février. »

L'opération primitive est, à notre avis, contrairement à ces dernières interventions qui sont des interventions de nécessité, l'intervention de choix, celle qu'on doit pratiquer dans le plus de cas possible. Une incision demi-circulaire, à convexité supérieure, mettra à nu le foyer osseux où l'on pourra trouver la balle quelquefois écrasée, quelquefois logée entre les fragments : on n'oubliera pas, s'il s'agit d'une balle de plomb, qu'elle a fort bien pu se fragmenter et que la pièce trouvée peut ne représenter qu'une partie du projectile. Si on le craint, parce que le fragment trouvé est petit, parce que la fracture pariétale est capillaire et irrégulière, ou parce qu'on avait constaté des accidents cérébraux localisés ; ou bien si on ne trouve sur l'os qu'une simple perforation à l'emporte-pièce, perforation qu'on se rappellera être souvent plus petite que la balle qui l'a créée, on fera une fenêtre osseuse large de 3 ou 4 centimètres de diamètre au moins. Une pince emporte-pièce agrandissant l'orifice créé par la balle, ou produit par le chirurgien en enlevant les esquilles, suffit d'ordinaire pour y réussir, d'autant plus que le traumatisme siège le plus souvent au niveau de la région temporale. Au cas où cet excellent instrument ne serait pas utilisable, on appliquerait une couronne de trépan ayant, dans le cas de perforation, la perforation pour centre, prenant, dans le cas de fracture esquilleuse avec fragments mobiles, un solide point d'appui sur les parties du crâne restées solides. La fenêtre osseuse ouverte, rien n'est plus facile que de faire une toilette complète de la plaie ; trop heureux si l'on trouve, en dehors de la dure-mère peu ou pas lésée, le projectile cherché ; ne le trouve-t-on point, et constate-t-on une perforation de la dure-mère, après avoir désinfecté la plaie, peau, os, surface durale, avec de l'acide phénique fort, qu'on enlève ensuite soigneusement et minu-

tieusement avec de petits tampons stérilisés, on est autorisé à inciser la dure-mère en suivant, si l'on peut, à quelque distance et sur les trois quarts de leur longueur, les bords de l'orifice osseux. Le volet dural rabattu, on trouve parfois la balle à la surface du cerveau, ou bien on tombe sur un foyer cortical rempli de pulpe cérébrale et de sang plus ou moins coagulé : ce foyer, sur une profondeur de un ou deux centimètres, on le détergera, on le débarrasse des esquilles, des cheveux qu'il contient, et on le désinfecte avec une solution boriquée à 5 p. 100. Si on y rencontre la balle, on la retire, parfois non sans difficulté ; ne l'y trouve-t-on point, ou savait-on à l'avance qu'elle n'y était pas, comme lorsque, par exemple, l'accident a été suivi d'une cécité double par section du chiasma, doit-on la chercher plus loin ? Nous ne le croyons pas. Nous avons admis l'intervention primitive dans tous les cas : ajoutons, à condition que cette intervention primitive soit discrète, et n'aille pas plus loin que les premiers centimètres de l'épaisseur cérébrale. Nous voyons à cette discrétion deux raisons capitales. La seule ordinairement invoquée, c'est qu'une recherche plus profonde est singulièrement délicate et précaire. « Quand, dit M. Delorme, on recherche sur le cadavre des balles perdues dans le cerveau, en plaçant la tête dans une position qui facilite les recherches, et en s'aidant d'une sonde molle en gomme ou plutôt d'une sonde en étain rigide, instrument pesant bien fait pour suivre le trajet parcouru par le projectile, on constate que ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut retrouver ce dernier s'il est engagé à quelque profondeur. Il nous est arrivé même de chercher sur le cadavre à l'atteindre sans prendre le moindre souci des dégâts produits et de ne pouvoir, malgré les désordres les plus étendus et les plus considérables, arriver à découvrir la balle. A tout instant, le contact de l'instrument avec l'ouverture crânienne, avec les cloisons dure-mériennes, nous donnaient la fausse sensation du contact d'un corps dur, mais le projectile même échappait à nos recherches. En outre, alors même qu'on serait assez heureux pour trouver le projectile, il resterait encore à rechercher les esquilles qu'il a détachées et qui sont bien plus difficiles à reconnaître et à extraire que la balle. » Les explorations profondes, même faites en ayant soin de placer la tête dans une position telle que la sonde s'engage d'elle-même, par son poids si elle est en métal, par le moindre effort si elle est en gomme, ces explorations sont donc difficiles et dangereuses. Raison qui serait insuffisante si tout malade abandonné par le chirurgien avec un projectile dans l'encéphale était un malade perdu : heureusement il n'en est pas ainsi. Difficultés et dangers ne seraient pas du reste un motif suffisant pour laisser de côté ces recherches. Tout d'abord, les projectiles restés introuvables à une première exploration discrète, peuvent devenir superficiels, susceptibles d'être extraits, lorsque, pendant quelques jours, « on a soin de maintenir la tête



du blessé dans une position qui permet au projectile ou aux esquilles d'être portés vers la surface du cerveau par leur propre poids et par les battements de ce dernier » (Delorme). Ensuite et surtout la partie superficielle du trajet suivi par une balle qui s'enfonce profondément est seule infectée; sa partie profonde et la balle elle-même sont d'ordinaire stériles. En consultant les listes de projectiles tolérés plus ou moins longtemps dans l'encéphale, on est en effet frappé de ce fait que, lorsqu'il s'est agi d'un projectile superficiel, la tolérance n'a jamais été que relative: il s'est formé à peu près toujours autour de lui une collection séro-purulente ou purulente enkystée; tandis que, lorsqu'il s'est agi d'un projectile profond pénétré profondément, la tolérance a été le plus souvent parfaite: la balle s'est entourée d'un simple kyste cicatriciel à paroi fibreuse et ténue sans trace d'infection. C'est que la balle de revolver, après son trajet aérien et avant d'avoir touché le corps, est stérile; nous nous en sommes assuré en tirant, dans des compresses stérilisées, des balles de calibre 9, en les recueillant avec les précautions nécessaires et les plaçant dans des tubes de gélatine ou d'agar-agar qui sont restés stériles dans dix expériences sur dix. Mais, après son trajet aérien, la balle entraîne, en réalité, des débris de vêtements, des cheveux, de la peau, chargés de matière septique. Ces débris, elle les dépose, elle les disperse autour d'elle dans son trajet cérébral: presque toujours en totalité dans ses quatre ou cinq premiers centimètres; au delà, débarrassée d'eux, elle est redevenue stérile. Nous avons fait à ce sujet quatre expériences tout à fait probantes. Elles ont été pratiquées sur deux chiens de forte taille, à l'aide d'un revolver de 9 millimètres dont les coups étaient tirés à une distance de un mètre. Aussitôt après, nous enlevions toute la calotte crânienne, et, en prenant toutes les précautions antiseptiques nécessaires, recueillions les balles qui s'étaient creusé dans la substance cérébrale un trajet de plus de 4 centimètres: quatre sur douze se sont trouvées dans ce cas; sur ces quatre, trois ne nous ont donné aucune culture, sur gélatine, ou sur agar-agar. Cette stérilité presque constante des balles qui ont traversé plus de 4 centimètres de tissu cérébral est, au point de vue de la détermination thérapeutique à prendre dans les plaies de la voûte par armes à feu de petit calibre, d'une importance considérable; elle prouve, étant admise la nécessité d'une intervention immédiate constante, l'inutilité de poursuivre cette intervention trop profondément: en effet, si l'on souhaite et si l'on essaye d'enlever la balle, c'est qu'on la considère comme un agent septique, et non pas pour réparer des dégâts cérébraux que sa recherche ne peut qu'augmenter; or, puisque nous devons admettre qu'au delà d'une certaine profondeur cette balle est devenue très ordinairement stérile, il faut se contenter dès lors de la désinfection de la partie du foyer cérébral.

L'ayant prouvé, nous avons démontré par là même qu'en présence

d'une lésion osseuse située à l'opposé de l'orifice d'entrée de la balle, lésion osseuse au niveau de laquelle la balle se trouve peut-être après avoir traversé tout l'encéphale, c'est au niveau de l'orifice de pénétration, orifice infecté, qu'il faut faire la première intervention: une seconde pourra du reste suivre quelques jours après, et aura pour but d'enlever les esquilles et les projectiles qui peuvent, de ce côté, déchirer ou comprimer le cortex.

B. LÉSIONS DE LA BASE. — La conduite à suivre dans les lésions de la voûte par balle de petite force vive nous semble, on vient de le voir, susceptible d'être formulée d'une manière assez précise: dans les lésions de la base elle est plus variable, et variable surtout avec le siège de la lésion dans les divers points de cette base.

a. Au niveau des sinus frontaux, l'intervention nous semble devoir être constamment immédiate. Elle sera facile si la table externe du sinus est seule brisée, et si la balle est libre dans sa cavité; plus délicate si la paroi postérieure du sinus est elle-même fracturée; plus délicate encore si la balle, ayant traversé cette seconde paroi elle-même, a pénétré plus ou moins profondément dans la substance des lobes frontaux, où l'on pourra faire, à cause de leur indifférence fonctionnelle, une exploration particulièrement consciencieuse du projectile et des esquilles. On n'oubliera pas, en terminant celles de ces interventions où les méninges auront été ouvertes, que le foyer fracturé est en relation, non seulement avec l'extérieur, mais avec la cavité nasale, soit par le canal frontal, soit par des fêlures ethmoïdales et sphénoïdales: un double drainage iodoformé, extra et intra-méningé s'imposera donc en même temps qu'une désinfection attentive et répétée des fosses nasales et de leur arrière-cavité.

b. Au niveau de l'orbite fracturée dans ses parois interne et supérieure, l'intervention immédiate nous semble devoir être aussi nécessaire. On détergera le trajet en enlevant les débris divers et les esquilles qu'il peut contenir; lorsqu'on arrivera dans la profondeur, si surtout, à ce moment, on trouve et on essaye d'enlever le projectile, on s'attendra à une hémorragie grave, par les vaisseaux ophtalmiques, la carotide interne, le sinus semi-circulaire: hémorragie qu'on arrêtera avec le doigt, puis avec un tamponnement iodoformé. Ajoutons qu'il est essentiel, lorsqu'on se trouve amené dans cette région dangereuse et profonde, d'avoir un très vaste champ opératoire: la trépanation de la partie correspondante du frontal permettra de décoller la dure-mère de la voûte orbitaire et de réséquer celle-ci à la pince emporte-pièce jusqu'au trou optique et jusqu'à la petite aile du sphénoïde: un écarteur réclinant alors les méninges et le lobe frontal en haut, un autre réclinant le globe oculaire en bas et en dehors, on aura tout le jour nécessaire pour faire ce qu'on voudra au fond de l'orbite: enlever la balle, placer une pince à demeure sur le vaisseau ou le lier, tenter au besoin la



suture du nerf optique sectionné, enfin faire une désinfection complète et un drainage satisfaisant de la plaie, en tentant la conservation du globe oculaire.

La résection de la voûte orbitaire, que nous préconisons dans le simple but de donner au champ opératoire une grandeur suffisante, s'impose, bien entendu, avec une urgence particulière, lorsque le projectile, non content de briser cette voûte au passage, a déchiré les méninges au-dessus d'elle, ou, traversant obliquement de bas en haut voûte et méninges, a pénétré par ce chemin indirect dans le lobe frontal.

c. Au niveau de la région mastoïdo-pétreuse, l'intervention présente des difficultés de technique opératoire particulières.

Avant tout, le chirurgien aura reconnu, ainsi que nous l'avons montré en faisant l'étude clinique de cette variété de lésions, le siège de la balle avec l'appareil électrique de Trouvé; il aura cet appareil sous la main, au cours de son intervention, et pourra s'en servir, à ce moment encore, pour contrôler de temps en temps s'il est dans la bonne voie, et même, dit M. Kirmisson, pour éviter de léser le nerf facial, dont le contact avec les pointes métalliques de l'appareil provoque des soubresauts de la face.

α. L'intervention est généralement très facile lorsque la balle siège dans le conduit auditif externe, ou dans les cellules mastoïdiennes. « En 1889, M. Lamarque a montré, à la Société anatomique de Bordeaux, deux balles extraites de l'oreille d'un homme qui s'était tiré deux coups de revolver à bout portant. Leur pénétration était si minime qu'on put les retirer du conduit où on les voyait parfaitement. » (Binaud.) En 1890, à l'hôpital des Enfants malades, nous avons extrait de la mastoïde d'un garçon de dix-sept ans, sans difficultés opératoires et avec guérison par première intention, une balle de sept millimètres qui avait pénétré dans les cellules à une profondeur de un centimètre et demi.

β. L'intervention devient déjà plus difficile lorsque, ce qui est la règle, le projectile ne se contentant pas de dégâts superficiels, a pénétré jusqu'à la caisse en effondrant les parois du conduit. La voie pré-auriculaire, décrite récemment par Gangolphe, la mise à nu de la surface osseuse mastoïdo-pétreuse par décollement de pavillon et section du conduit auditif membraneux comme dans le premier temps de l'opération de Stacke, au besoin la résection à la gouge de la lame prémastoïdienne, donneront un large jour qui permettra d'enlever les esquilles, d'extraire la balle ou les fragments de la balle avec des pinces, ainsi que nous l'avons vu faire pour une balle de l'oreille moyenne par notre maître le professeur Duplay; ajoutons que si l'on ne peut extraire en masse le projectile, il reste toujours la ressource, lorsqu'il s'agit d'une balle de plomb, de la détruire sur place avec une curette tranchante, ou encore de l'évider de dedans en dehors, comme l'a fait dans un cas le professeur Berger.

γ. L'intervention qui peut être, on vient de le voir, déjà bien délicate dans le cas précédent, peut le devenir encore davantage lorsque la balle est enfoncée très profondément dans le rocher, et surtout lorsqu'au cours de l'opération, par suite du déplacement du projectile ou d'une fausse manœuvre, survient une hémorragie sinusale ou artérielle. L'hémorragie sinusale est la moins grave des deux, et dans un cas du professeur Terrier le tamponnement permit d'arrêter l'écoulement sanguin. L'hémorragie par la carotide interne est singulièrement plus redoutable; Binaud en cite cinq cas, et en particulier celui de Reverdin: « Au moment où, avec un tire-fond, on tenta l'extraction de la balle, une hémorragie terrible se déclara; la carotide interne était ouverte. Le doigt fut enfoncé dans le conduit auditif par lequel le sang s'échappait avec force et comprima vigoureusement; le sang ne pouvant s'échapper par la voie naturelle infiltra la joue qui gonflait à vue d'œil, la ligature de la carotide primitive, faite à l'instant même, put seule arrêter l'hémorragie. » Il est du reste nécessaire de dire que l'hémorragie provoquée par l'extraction opératoire des balles pétreuses tient presque toujours aux lésions des parois vasculaires provoquées par cette balle elle-même, dont l'ablation ne fait qu'avancer de quelques heures ou de quelques jours la rupture du vaisseau qu'eût provoquée la chute de l'escarre ou la mobilisation, par le pus, du projectile.

Il n'en est pas moins vrai que le chirurgien qui entreprend d'enlever une balle pénétrée par la région mastoïdo-pétreuse peut avoir à surmonter des difficultés opératoires considérables.

Aussi M. Chauvel pense-t-il qu'on ne doit, dans les cas de ce genre, intervenir qu'à bon escient. « S'il y a, dit-il, des accidents immédiats, si ces accidents sont susceptibles de céder à une intervention rationnelle, il serait criminel d'hésiter et d'attendre. Mais si la balle n'entraîne par sa présence aucune gêne, aucune souffrance, aucun phénomène morbide, il me paraît prudent de se contenter d'une antisepsie sévère de la plaie, du conduit auditif de la trompe d'Eustache, et de rester sur la défensive; si plus tard, malgré les précautions les plus minutieuses, des complications apparaissent, sans les laisser grandir et s'aggraver, le chirurgien les combattra par une action énergique. » D'autre part, MM. Terrier, Périer, Kirmisson, Berger, sont partisans de l'intervention immédiate, constante et radicale; M. Berger donne de son opinion les raisons suivantes: « Le projectile logé dans les cavités de l'oreille n'est pas, comme le projectile perdu dans la profondeur des parties molles ou des organes, dans des conditions qui permettent d'espérer un enkystement. Enclavé au milieu des débris de rocher, il baigne dans le sang qui, aussitôt la blessure, a rempli les cavités de l'oreille et qui, au contact de l'air, doit inévitablement subir la décomposition putride. Il en résulte que la caisse du tympan et les espaces qui communi-