

des cas de fractures de ce genre publiés comme spontanément guéris. Bergmann, Coiley, Abernethy, Langenbeck, Halthause, Le Fort, Clark en ont publié, mais le nombre est encore plus grand des blessés qui, après une fracture comminutive ou déprimée restée des mois et des années en apparence inoffensive, ont présenté des accidents corticaux dont cette fracture était certainement la cause : les dénombrer serait énumérer presque tous les cas où l'on a pratiqué des interventions pour épilepsie jacksonienne traumatique. Nous croyons donc que toute fracture comminutive ou déprimée doit être d'emblée explorée, débarrassée de tous les fragments osseux qui peuvent exercer sur le cortex une action nuisible ; si ce sont des esquilles, on les enlèvera complètement ou, après les avoir régularisées, on les distribuera sur la dure-mère restée en place et on les recouvrira du périoste soigneusement récliné et conservé, dont on aura ménagé le plus possible les adhérences à ces esquilles ; si c'est une large pièce déprimée, on la soulèvera soit en créant dans son voisinage un orifice de trépan par lequel on introduira un élévatoire, soit, lorsqu'elle est solidement fixée aux os voisins, en y pratiquant deux orifices de trépan pour saisir le point intermédiaire avec une pince. Nous avons fait une intervention de ce genre chez une fillette de sept ans qui présentait une large dépression de tout le pariétal gauche, plus marquée au niveau de son angle antéro-inférieur, avec monoplégie faciale inférieure du côté droit, par conséquent d'origine corticale : deux orifices de trépanation permirent de soulever en totalité la pièce déprimée ; la monoplégie faciale s'atténua très rapidement, et aujourd'hui, cinq ans et demi après notre intervention, la fillette présente un état cérébral absolument satisfaisant.

Lors de FRACTURE OUVERTE, il nous semble nécessaire d'intervenir dans tous les cas : on se trouve, en effet, en présence d'un foyer qu'il faut largement désinfecter, qu'il y ait fêlure, fracture comminutive ou enfoncement, qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas d'accidents cérébraux primitifs localisés. L'absence de ceux-ci pouvant, bien entendu, se rencontrer non seulement dans les cas où le cortex n'est pas lésé, mais encore dans ceux où il est lésé au niveau de régions dites indifférentes, au niveau des lobes frontaux, par exemple ; alors la quantité de substance cérébrale qui peut être perdue, sans que l'encéphale paraisse en souffrir dans son fonctionnement, est parfois vraiment considérable. M. Chipault, mon père, a traité, en 1871, un cas de ce genre où la blessure, consécutive à un coup de pied de cheval, siégeait au niveau de la bosse frontale droite ; il en sortit gros comme le poing de pulpe cérébrale dilacérée, ce qui n'empêcha pas le blessé, traité par ablation des esquilles, de quitter l'hôpital guéri et sans avoir présenté le moindre accident encéphalique.

Ajoutons que lorsque symptômes locaux et symptômes fonctionnels ne concordent pas topographiquement, s'il s'agit d'une fracture fer-

mée, c'est au point indiqué par les symptômes corticaux qu'il faut intervenir ; s'il s'agit d'une fracture ouverte, il faut, après avoir traité le foyer comme on doit traiter tout foyer fractural ouvert, ne pas hésiter au besoin devant une seconde intervention portant au niveau de la zone corticale lésée.

II. *Fractures irradiées de la voûte à la base.* — Jusqu'à ces dernières années le traitement des fractures irradiées de la voûte à la base a été considéré comme devant être à peu près toujours nul, à cause de la gravité du *shock*, de l'étendue des lésions crâniennes, de la multiplicité des accidents encéphaliques. Depuis quelques années, l'opinion des chirurgiens semble se modifier à ce sujet, sur tout à l'étranger, et ils paraissent craindre moins qu'autrefois de s'attaquer directement aux lésions basilaires.

a. Un premier élément de cette intervention directe nous paraît pleinement et absolument acceptable, les fractures irradiées de la voûte à la base sont toujours ou presque toujours ouvertes du côté des cavités faciales ; c'est par là que leur foyer, puis les méninges s'infectent : il faut tout faire pour s'y opposer. « Les soins à prendre dans ce but, disions-nous en 1894, dans notre *Chirurgie opératoire du système nerveux*, sont de deux sortes. 1° Lavages ou pulvérisations répétés dans le conduit auditif et la caisse, dans les fosses nasales et dans le pharynx, surtout au niveau de l'orifice de la trompe d'Eustache. Ces lavages ou pulvérisations seront faits avec une solution tiède de sublimé à 1/10000, additionnée d'un peu de chlorure de sodium et quelques gouttes d'essence d'eucalyptus. 2° Dans l'intervalle des lavages ou des pulvérisations, on tamponnera le conduit auditif, le pharynx et les fosses nasales avec une gaze antiseptique, iodoformée ou mieux sublimée. Dans les cas où l'irradiation se limite à l'étage antérieur de la base, la désinfection et le tamponnement des fosses nasales et du pharynx suffisent. Lorsque l'irradiation occupe l'étage moyen, il faut s'occuper non seulement de ces deux cavités qui peuvent infecter l'oreille moyenne par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache, mais aussi du conduit auriculaire ; cela s'impose lorsque le tympan est ouvert et que sang ou liquide céphalo-rachidien s'écoule par le méat ; cela nous semble également nécessaire lorsqu'au fond du conduit bombe un tympan non déchiré : nous sommes même d'avis qu'on devra, dans ces cas, après désinfection du conduit auditif externe, ouvrir l'oreille moyenne et la désinfecter directement. » C'est là, somme toute, simplement l'application à un cas un peu particulier, mais aussi particulièrement grave, de ce principe qui exige l'antisepsie, puis l'occlusion aseptique de toute fracture ouverte.

b. Beaucoup plus discutable que ces précautions antiseptiques est le traitement chirurgical proprement dit, des lésions méningo-encéphaliques produites par l'irradiation basilaire. Au niveau du fron-

tal ou de l'occipital, la recherche sur la voûte orbitaire ou dans la zone cérébelleuse d'esquilles ou de caillots n'offre encore rien d'extrêmement audacieux, mais il n'en est pas de même des recherches analogues faites sur le plancher de l'étage moyen. Cependant Pilcher (1890), Walker (1890), Collins Warren (1891) ont obtenu, par ces interventions hardies, et lorsqu'ils ont pu agir avant que le foyer se soit infecté, des succès remarquables. Il est donc nécessaire, sans préjuger la valeur générale de cette méthode, de tout au moins indiquer comment on pourrait à l'occasion l'appliquer. « Quelle que soit la région où l'on opère, on fera une incision en \cap . Puis, lors de fracture de l'étage antérieur, on ouvrira le crâne soit au-dessus de la glabelle, ce qui mène sur la lame criblée de l'éthmoïde et la partie médiane de l'étage, soit au-dessus du rebord orbitaire, autant que possible sans le détruire, ce qui conduit sur la partie antérieure de la voûte de l'orbite, soit à 1 centimètre au-dessus et 1 centimètre en arrière de l'angle orbito-temporal, ce qui conduit sur la partie postérieure de la voûte au niveau de la petite aile du sphénoïde. Lors de fracture de la zone moyenne, on ouvrira à 1 centimètre au-dessus et 2 centimètres en avant du méat, en désinsérant ou réclinant au besoin le muscle temporal et même en sectionnant à ses extrémités l'arcade zygomatique pour permettre l'abaissement complet du lambeau des parties molles et se donner ainsi plus de jour. Lors de fracture de l'occipital, on ouvrira de préférence sur le milieu de la ligne qui va du sommet de la mastoïde à l'inion. La résection crânienne sera commencée au ciseau et au maillet, puis agrandie à la pince emporte-pièce; on la fera avec beaucoup de précautions, en n'oubliant pas qu'on agit sur les parties les plus minces de la paroi crânienne réduite souvent au niveau des fosses cérébelleuses et de l'écaïlle temporale, à l'épaisseur d'une feuille de papier. L'ouverture crânienne doit être grande; elle doit permettre d'explorer, suivant les cas, la fosse antérieure jusqu'au rebord des petites ailes du sphénoïde, ou la fosse moyenne jusqu'à la fente sphénoïdale en avant, jusqu'à la crête du rocher en arrière, jusqu'à la carotide en dedans, ou enfin la fosse postérieure jusqu'au sinus latéral et aux rebords du trou occipital. Il est du reste difficile de passer d'une de ces aires chirurgicales à l'autre, séparées qu'elles sont par des adhérences dures très solides et par des sinus plus ou moins volumineux. Sur la voûte orbitaire, dans les fosses cérébelleuses, la dure-mère se laisse décoller sans peine. A l'étage moyen, elle adhère davantage, surtout au niveau du trou sphéno-épineux; on pourra cependant, sans effort, la détacher et la soulever à l'aide d'un large écarteur, de préférence à l'aide de notre écarteur spécial de forme correspondante à celle de l'étage moyen du plancher, et qui, dès lors, ne comprime point le cerveau, tout en formant réflecteur par sa face inférieure et permettant de voir clair au fond de la plaie opératoire. Sauf, bien entendu, dans les cas où, la dure-mère

étant déchirée, les espaces extra et intraduraux communiquent largement entre eux, on doit faire le nettoyage et l'antisepsie du foyer traumatique en deux temps: un premier temps extradural, avant ouverture de la dure-mère, temps pendant lequel on suit le trait de fracture, enlève les caillots qui le recouvrent et emploie les antiseptiques les plus énergiques pour détruire les agents infectieux qui ont pu déjà le pénétrer; un second temps intradural où l'on se sert beaucoup plus prudemment d'antiseptiques faibles, ne lésant pas le tissu cérébral souvent dénudé et dilacéré. Le drainage doit être, lui aussi, divisé en drainage intradural et drainage extradural. Le drainage intradural sera discret, fait après fermeture aussi complète que possible de la dure-mère, à l'aide d'un faisceau de catgut, bien préférable à l'os décalcifié et au caoutchouc, beaucoup trop durs, et aux crins de cheval, difficiles à introduire et porteurs de pointes singulièrement offensantes. Le drainage extradural sera fait à la gaze iodoformée ou sublimée qui, non seulement drainera, mais encore s'opposera à l'infection du foyer par le trait de fracture. Aussi devra-t-on en recouvrir celui-ci complètement; au besoin même on étalera une nappe épaisse et large de gaze sur toute la fosse explorée. Si après l'opération tout se passe bien, le premier pansement sera laissé trois ou quatre jours, puis hebdomadairement la gaze sera diminuée jusqu'à suppression complète; alors on devra tenter la fermeture ostéoplastique secondaire de l'orifice crânien chirurgical, par lequel tend à se faire s'il est large et la dure-mère détruite à son niveau, du prolapsus cérébral. » Il va, bien entendu, de soi, qu'avant et pendant tout le cours du traitement opératoire que nous venons de décrire, l'antisepsie du naso-pharynx et des cavités auriculaires sera rigoureusement faite; c'est à ce prix seulement qu'on a obtenu et qu'on obtiendra dans quelques cas d'heureux résultats par ce traitement audacieux.

III. *Fractures limitées à la base.* — Parmi les fractures limitées à la base, les fractures de la région du sinus frontal, et les fractures de l'apophyse mastoïde méritent seules de nous retenir au point de vue thérapeutique.

Le traitement des fractures de la région du sinus frontal doit être toujours actif, puisque toujours la fracture est ouverte: on pourra, s'il n'y a pas de plaie extérieure, se contenter du cathétérisme du sinus, avec lavage de sa cavité et tamponnement du méat moyen; s'il y a plaie extérieure, on devra ouvrir le sinus par la voie frontale, régulariser les esquilles de la paroi antérieure et de la paroi postérieure, en plus tamponner le foyer en oblitérant, par des cautérisations nitratées, le canal fronto-nasal. Dès que cette oblitération sera obtenue, on supprimera le drainage frontal, pour éviter autant que possible une cicatrice difforme.

Le traitement des fractures de l'apophyse mastoïde doit être basé

sur les mêmes principes. Désinfection du foyer traumatique s'il est ouvert, tamponnement antiseptique du conduit auditif externe et de la caisse, telle sera la conduite à suivre s'il s'agit d'une fracture incomplète. S'il s'agit d'une fracture complète, on y joindra « un appareil qui remplisse, dit Boulet, deux conditions : maintenir le muscle sterno-mastoïdien dans le relâchement, et empêcher les mouvements de la tête. Celui que Dupuytren imagina pour son blessé se trouve complètement dans ces conditions. Il se compose d'un bandage de corps passé autour de la poitrine et au-dessous des aisselles, d'une bande appliquée autour de la tête à la hauteur du front, des tempes et de l'occiput, et d'un long ruban de fil. Celui-ci, placé sur la tête, du côté sain, vers le côté malade, est engagé et solidement fixé sous les tours de bande. La bande au-dessous de la tempe qui correspond à la lésion vient s'attacher ensuite à la partie antérieure du bandage de corps. Par ce moyen, la tête s'incline du côté malade et le menton se trouve porté en bas et du côté sain. Elle est exactement maintenue dans cette position, le muscle sterno-cléido-mastoïdien est dans le relâchement et l'apophyse mastoïde en contact avec le reste de la portion mastoïdienne du temporal. C'est à cet appareil, relativement simple, qu'il faudrait avoir recours dans des cas analogues. »

II. — COMPLICATIONS DES TRAUMATISMES CRANIENS

Après avoir étudié les traumatismes crâniens indépendamment des complications qui auraient embarrassé leur description déjà si laborieuse et si complexe, il nous reste à décrire ces complications, dans l'ordre que nous avons indiqué : complications traumatiques proprement dites, complications infectieuses et complications scléreuses.

1° COMPLICATIONS TRAUMATIQUES PROPRESMENT DITES.

Les complications traumatiques proprement dites des traumatismes crâniens consistent dans l'épanchement, au niveau de l'une ou l'autre des couches traumatisées, d'air, ou de liquide céphalo-rachidien, ou de sang.

Ce groupe se compose d'espèces cliniques presque toutes très rares ; une seule de leurs variétés offre, par sa fréquence, un intérêt pratique journalier : c'est l'épanchement sanguin sus-dure-mérien par lésion de l'artère méningée moyenne. Aussi apporterons-nous à sa description une attention toute particulière.

A. — ÉPANCHEMENTS ET FISTULES AÉRIENNES TRAUMATIQUES.

A. **Épanchements.** — Les épanchements d'air qui peuvent se faire dans l'une ou l'autre des couches de l'épicerâne, à la suite d'un

traumatisme crânien, affectent deux formes tout à fait différentes : l'une due à l'épanchement de l'air dans le tissu cellulaire sous-cutané et sous-aponévrotique : c'est l'emphysème traumatique du périocrâne ; l'autre due à l'épanchement de l'air entre le périoste et l'os : c'est la pneumatocèle traumatique du crâne. L'un et l'autre ont pour conditions pathogéniques essentielles l'intégrité de la peau et la déchirure de la muqueuse d'une des cavités aériennes de la base du crâne.

1° **Emphysème traumatique.** — L'emphysème traumatique par fracture crânienne est rare. Nous n'avons pu en réunir que douze exemples.

Un seul, cité par Dolbeau dans sa thèse, a été provoqué par une fracture des cellules mastoïdiennes ; cinq, dus à Dupuytren, Laugier et Desprès ont eu pour cause une fracture de la paroi antérieure du sinus frontal ; six, une fracture de l'éthmoïde et de la voûte orbitaire. (Meunier, Desmarres, Grüning, Tuffier.)

Bien entendu l'emphysème a présenté, dans ces divers cas, des sièges différents, en rapport avec son origine : celui que Dolbeau rapporte à une fracture mastoïdienne siègeait derrière l'oreille ; ceux qui ont eu pour cause une lésion du sinus frontal se sont localisés au front (Dupuytren) et à la région temporale (Laugier) ; celui de Desprès, de même origine, s'était étendu au loin et presque généralisé ; enfin ceux qui ont succédé à une fracture éthmoïdienne se sont localisés au tissu rétro-oculaire (Desmarres), à la paupière supérieure (Grüning), à la paupière et à la région frontale (Tuffier).

Sur l'étendue envahie, l'emphysème se révèle par ses caractères classiques de tuméfaction sonore, se réduisant sous le doigt ou sous l'oreille qui l'ausculte, en même temps que se produit une crépitation fine. La douleur est légère d'ordinaire ; elle paraît avoir été particulièrement intense dans le cas où il y a eu de la protusion du globe oculaire qui, d'autre part, s'est accompagnée de diplopie.

La terminaison fatale, notée cinq fois sur les douze cas que nous avons réunis, n'a jamais été due à l'emphysème lui-même, toujours à une complication autre : commotion, hémorragie intracrânienne, méningite ou abcès cérébral. Le malade d'A. Desprès, dont l'emphysème était beaucoup plus étendu que chez n'importe quel autre, a quitté l'hôpital au bout de quinze jours.

Le diagnostic est très facile ; toute sa délicatesse consiste dans la détermination plus ou moins précise du trajet fractural cause de l'épanchement gazeux.

Le traitement, en dehors des indications que peut susciter la lésion causale, consistera simplement dans l'application, après réduction, d'un pansement compresseur destiné à permettre la cicatrisation de l'orifice par lequel l'air pénètre dans le tissu cellulaire.

2° **Pneumatocèle traumatique.** — La pneumatocèle traumatique, dont des observations ont été publiées par Olaf Acrell (1777),

Dupuytren (1832), Chevance (1852), Laugier (1860), Morel-Lavallée (1863), Wernher (1872) (fig. 44), n'a pas été admise par les premiers auteurs qui ont tenté une description didactique de la pneumatocèle crânienne. Coste, dans son article du *Moniteur des hôpitaux*, Voisin (1860), Thomas (1865), Gayraud(1) admirent que toutes les pneumatocèles avaient une origine spontanée. Cependant, ainsi que l'ont démontré Gérard Marchant dans son article du *Traité de chirurgie* de Duplay-Reclus, et Miquel dans sa thèse de 1892, la pneumatocèle traumatique existe. Nous admettons si bien cette existence que nous croyons devoir, étant donnés ses caractères un peu spéciaux, séparer sa description de celle de la pneumatocèle spontanée.



Fig. 47. — Pneumatocèle traumatique du crâne (Wernher).

Étiologie. — La pneumatocèle traumatique a, dans les six cas publiés, reconnu pour cause, cinq fois une fracture de la lame antérieure des sinus frontaux, une fois une fracture de la lame mastoïdienne externe.

On conçoit que, dans ces conditions, l'air contenu dans le sinus ou les cellules mastoïdiennes puisse pénétrer, sous l'influence des inspirations ou des efforts, sous le périoste lorsqu'il a été décollé mais non déchiré par le traumatisme, et là, entre le périoste et l'os, constituer la pneumatocèle.

Anatomie pathologique. — L'épanchement aérien s'arrête parfois, mais non toujours, au niveau des sutures, où le périoste est plus adhérent. Aux limites du décollement, on a plusieurs fois noté une tendance du périoste à proliférer, et à produire un bourrelet de périostose. L'analyse chimique des gaz contenus dans la tumeur n'a jamais été faite dans un cas de pneumatocèle traumatique; nous verrons que dans un cas de pneumatocèle spontanée où il fut analysé par Fordos, sa composition différerait fort peu de celle de l'air; il renfermait 10 p. 100 d'oxygène, au lieu de 21 p. 100; 87 p. 100 d'azote, au lieu de 79 et 1 p. 100 d'acide carbonique.

Symptomatologie. — Avec Miquel, nous allons tout d'abord décrire les symptômes communs à la pneumatocèle frontale et à la pneumatocèle mastoïdienne, puis les symptômes particuliers à chacune de ces variétés.

A. SYMPTÔMES COMMUNS. — « Le début de la pneumatocèle trau-

(1) GAYRAUD, *Dict. encyclop.*, 1869, art. PNEUMATOCÈLE TRAUMATIQUE.

matique, dit Miquel, est tantôt brusque, tantôt lent. Deux fois le début a été lent et progressif. Le malade de Chevance a vu sa tumeur augmenter peu à peu de volume, et ce n'est que longtemps après le traumatisme qu'il a été amené à consulter un médecin; le malade de Dupuytren a présenté, lui aussi, une tumeur qui ne s'est développée que quelque temps après l'accident. Tous les autres cas ont eu un début brusque: Acrell a vu la tumeur se développer brusquement après un effort; Laugier a examiné son malade immédiatement après le traumatisme, et a observé de la crépitation gazeuse; Morel-Lavallée a vu le lendemain la tumeur formée; nous-même, quarante-huit heures après l'accident, lorsque nous avons examiné pour la première fois notre malade, avons constaté sa tumeur. — Le volume de la tumeur est variable. Une fois ce volume a été considérable; dans le cas de Chevance, la partie postérieure de la tête était entourée comme avec un turban; une autre fois elle a présenté le volume d'un gros œuf; celle que nous avons vue était de petite dimension. — La tumeur a une forme arrondie ou ovalaire, quelquefois une forme allongée. — La peau qui la recouvre n'est nullement altérée par la tumeur elle-même. Elle est lisse et conserve ses caractères normaux. Cependant, lorsque la fracture des cavités aériennes du crâne a succédé à une cause directe, la peau peut être lésée et porter les traces de la violence extérieure. — Les tumeurs volumineuses peuvent donner une vraie fluctuation. — La percussion fait entendre un son clair, tympanique: la tumeur est sonore. — Elle est réductible: si on la comprime, si, après l'avoir bien circonscrite avec les doigts, on exerce une pression soutenue dans tous les sens, on la voit diminuer peu à peu de volume et finir par disparaître complètement. Quand on cesse la compression sur la tumeur réduite, et qu'on la laisse livrée à elle-même, elle se reproduit de nouveau peu à peu, lentement; mais si le malade vient à faire un effort quelconque, la pression de l'air dans les cavités aériennes du crâne augmente, et la tumeur se reforme d'autant plus rapidement que l'effort a été plus grand; la tumeur reformée, si un nouvel effort se produit, augmente de nouveau de volume. Les diverses attitudes que peut prendre le malade ne paraissent avoir à ce sujet aucune influence. — La palpation fait constater un bourrelet plus ou moins saillant, limitant la tumeur, et surtout facile à sentir lorsqu'elle est vide d'air; il est formé de parties dures, insensibles, immobiles, faisant une saillie appréciable, présentant quelquefois des pointes mousses et de larges bases. A son centre on trouve des dépressions qui sont probablement produites par la fracture, et on peut percevoir de la crépitation gazeuse, qui a pour caractères propres d'être à bulles très fines, et de pouvoir se renouveler indéfiniment. »

B. SYMPTÔMES PARTICULIERS. — La pneumatocèle frontale et la pneumatocèle mastoïdienne offrent, lorsqu'elles sont petites, un