

l'essuie soigneusement et complètement avec un tampon de gaze aseptique.

b) HÉTÉROBIOPLASTIE. — *La greffe d'os d'animal*, pour fermer les pertes de substance crânienne, a été faite, ces années dernières, par Mac Even, à l'aide d'une « portion de pariétal contenant son centre d'ossification, recouverte de périoste et prise sur un chien de six semaines » ; par Ricard (1891) et Schmitt (1893) avec l'os coxal du même animal. Ces trois auteurs ont taillé la pièce hétéroplastique un peu plus grande que la perte de substance, pour qu'elle puisse appuyer sur ses bords et ne point peser sur le cerveau.

Jacksh, au contraire des auteurs précédents, s'est servi de petites lamelles séparées, qu'il a distribuées à la surface de la dure-mère, après les avoir empruntées au crâne « d'une oie âgée de quelques jours ».

Les précautions les plus grandes doivent, bien entendu, être prises pour conserver aseptique et vivante (?) la pièce hétéroplastique. M. Ricard, dans son cas, après avoir tué le chien au moment de l'opération, rasa et nettoya avec soin la peau qui recouvrait l'os iliaque, extirpa cet os, le dépouilla de toutes ses insertions ligamenteuses et musculaires, ainsi que de son périoste, puis le conserva, jusqu'au moment de l'implantation, dans de l'eau bouillie à la température de 35°. Jacksh pluma d'abord la tête de l'oie récemment tuée, la désinfecta à l'éther et au sublimé, puis la sépara du corps et la plongea dans une solution à 2/100 à une température de 40°. C'est sous l'eau que furent enlevées, avec une pince et de petits ciseaux, les lamelles à utiliser.

*Les pièces osseuses hétérobioplastiques prises sur l'opéré lui-même, en dehors du crâne*, demandent une technique et des précautions analogues. Ces pièces sont habituellement empruntées à la face interne du tibia. « A la partie interne du tibia, dit Seydel, qui se servit de ce procédé, je fis un lambeau

cutané dirigé en dedans et en bas, et large de 5 cent. 4 ; j'incisai le périoste sur les quatre côtes et, avec un ciseau plat, large de 4 centimètres, je le soulevai en enlevant conjointement une épaisseur d'os de quelques millimètres. On y arrive facilement, et l'épaisseur de la lamelle osseuse demeure absolument constante en inclinant le tranchant du ciseau à 45° par rapport au grand axe de l'os et en y donnant des coups légers et répétés. Après avoir détaché ce lambeau ostéo-périosté, je le mis dans une solution salée faible et je le divisai en cinq ou six morceaux réguliers, avant de l'implanter dans la perte de substance qui siégeait sur le pariétal gauche. »

De même, Sennander (1890), dans un cas tout à fait analogue, « insinua sous le périoste une pièce d'os recouverte de périoste et de tissu extra-périosté exactement de même grandeur que la perforation, et empruntée à la face antérieure du tibia gauche du malade. »

*La réimplantation des pièces crâniennes détachées pendant l'opération* a été bien plus souvent employée.

Quelques chirurgiens utilisent seulement les pièces dont, après réimplantation, ils peuvent assurer le contact avec les bords de l'orifice : rondelles de trépan, travée intermédiaire de Jaboulay, d'autres replacent tous les fragments, si petits soient-ils, qu'ils peuvent recueillir : Mac Even, pensant même que ce petit volume des pièces est indispensable pour leur reprise, divise en deux ou quatre les rondelles enlevées.

Rondelles ou fragments sont, à partir du moment où on les recueille, plongés dans un liquide à 35° et aseptique : eau bouillie (Knapps, Angell, Franck), solution phéniquée à 5/100 (Mac Even), sublimé à 1/1000 (Jaboulay), sérum sanguin (Dercum), ou enveloppés dans une compresse stérilisée chaude. Keetley donne même le singulier conseil de les placer

sous une incision faite à la face interne de la cuisse dans le tissu cellulaire sous-cutané et de ne les extraire qu'au moment nécessaire de cette petite plaie recouverte d'un pansement.

A la surface de la dure-mère, les petits fragments sont distribués en mosaïque, les rondelles remplacées dans l'orifice du trépan et, si elles sont recouvertes de périoste, immobilisées par quelques sutures au périoste voisin.

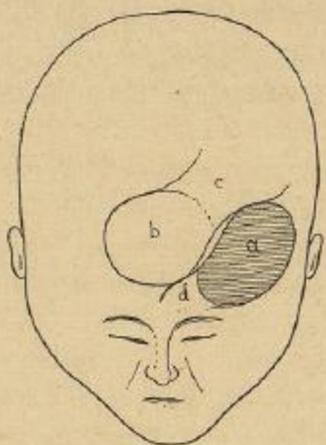


Fig. 205. — Autoplastie par glissement de Kœnig. A, lambeau composé uniquement de parties molles, prises au niveau de la perte de substance crânienne, avec son pédicule D; B, lambeau ostéo-cutané avec pédicule de parties molles C, destiné à se substituer au lambeau A et à fermer l'orifice crânien.

c) L'AUTOPLASTIE PAR GLISSEMENT, partant d'un principe chirurgical absolument distinct de tous les procédés précédents, cherche à couvrir la perte de substance en empruntant aux parties voisines du crâne une partie de leur épaisseur. Ce procédé a été employé pour la première fois par Kœnig.

Il s'agissait, dans son cas, de combler une perte de substance occupant une partie du frontal et du pariétal gauche, de 8 centimètres de large sur 5 de haut. « Il est bien évident, dit-il, qu'on ne pouvait songer, pour fermer l'énorme orifice,

à prendre sur le crâne des pièces ayant toute son épaisseur. En mettant les choses au mieux, on aurait produit, à la place d'une ouverture étendue, de nombreuses ouvertures plus petites. Il fallait donc attirer sur la perte de substance une pièce prise aux parties voisines et comprenant la peau, le périoste et une couche d'os. A cause de la rétraction des parties, je devais donner à la peau et au périoste largement un demi-centimètre de plus que n'en avait la perforation. L'exécution de ce plan marcha à souhait. Tout d'abord, la perte de substance fut mise à nu par incision des parties molles, en gardant un pédicule situé à la partie inféro-interne. Puis je taillai, de 1 centimètre plus large que le précédent, le lambeau destiné à le remplacer, en lui conservant son pédicule en haut; il restait séparé du lambeau précédent par une languette adhérente au crâne. Je laissai la peau et le périoste se rétracter et j'enlevai, dans toute l'étendue du lambeau, une coque composée de la couche externe de l'os. Il va de soi que cette coque était brisée en maint endroit; malheureusement, cela lui fit perdre en partie sa convexité, et je dus la modeler pour lui en rendre une suffisante. Le lambeau taillé sur la perte de substance fut décollé à son tour, le pédicule indiqué au-dessus de l'orbite étant, bien entendu, conservé. Alors rien ne fut plus facile que de recouvrir la perte de substance crânienne avec le lambeau ostéo-périostéo-cutané et la surface de dénudation ostéoplastique avec le lambeau cicatriciel. »

Le procédé de Kœnig est, au point de vue historique, un descendant des procédés d'autoplastie par rabattement ou résection temporaire, procédé d'un intérêt beaucoup plus général et que nous allons maintenant étudier.

2° RÉSECTIONS TEMPORAIRES. — La priorité de l'idée des résections crâniennes temporaires appartient indiscutablement à Ollier et à Wolff; leur première description didactique à

Chalot, en 1886 ; leur première application chez l'homme à Wagner, en 1889.

Voici tout d'abord la description de *Chalot* : « Lorsque le crâne est sain, dit-il dans ses *Éléments de chirurgie opératoire*, il y aurait avantage à conserver sous le cuir chevelu la partie du crâne qui a été intéressée, c'est-à-dire à la remettre en place après l'opération. L'idée d'une résection

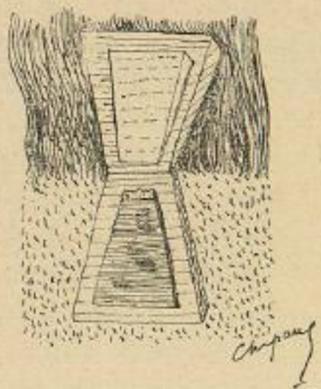


Fig. 206. — Résection temporaire crânienne (d'après Chalot, 1886).

temporaire me paraît parfaitement réalisable et bonne en pratique, à la condition qu'on sacrifie une petite partie de l'opercule osseux pour assurer l'écoulement du sérum qui exsude des surfaces traumatiques ; diviser le cuir chevelu d'emblée jusqu'à l'os, par une incision trapézoïdale, de telle sorte qu'au sommet du trapèze il reste un pont de tégument intact, large de 1 centimètre, destiné à entretenir la vie du futur opercule ; chaque côté de l'incision mesure 2 centimètres. Avec le ciseau ostéotome tenu d'aplomb, creusé sur l'os le tracé des incisions jusqu'à ce qu'on pense être arrivé partout à la lame vitrée, c'est-à-dire à 2, 3, 4 millimètres de profondeur, suivant le lieu de

l'opération. Introduire le ciseau au milieu de la ligne d'incision de la base et soulever l'opercule par un mouvement de bascule en cassant l'os au sommet et dégager le fond de la brèche, en quelques coups de ciseau, jusqu'à la dure-mère. Enfin, au moyen d'une pince-gouge, écorner un des angles de l'opercule osseux. »

La technique de *Wagner*, assurant par l'obliquité de ses bords

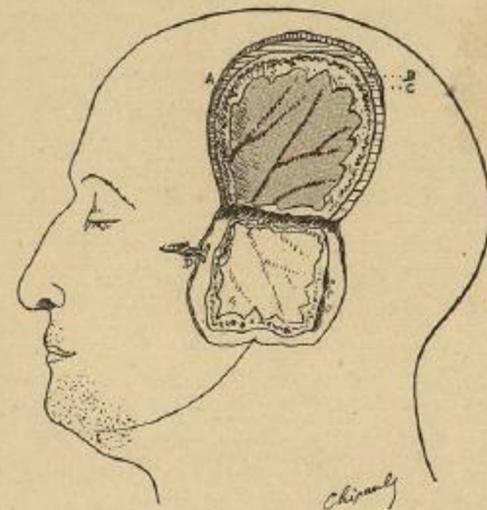


Fig. 207. — Résection temporaire de Wagner (1889). A incision des parties molles ; B intervalle entre les parties molles et la section osseuse ; C section osseuse avec les lamelles de la table interne, restées adhérentes ; D pince de Franck.

l'immobilité du lambeau osseux replacé, permet, ce qui est indispensable, de faire l'ouverture beaucoup plus étendue.

« Mon but, disait-il dans sa première étude sur ce sujet, est de réséquer temporairement un large segment crânien qui puisse se rabattre tout en conservant avec les parties molles des connexions suffisantes pour assurer sa reprise certaine. Par une incision en  $\Omega$ , les parties molles seront sectionnées jusqu'au périoste. Lorsque le lambeau se sera rétracté, on l'appliquera par pression sur la sur-

face osseuse, et tout de son long on incisera le périoste; cette incision se trouvera donc, concentriquement, à une distance d'un demi à 1 centimètre des parties molles restées adhérentes au crâne. Alors, suivant la section périostée, l'os sera attaqué au ciseau, très obliquement de dehors en dedans; cela fait, dans les branches droites de l' $\Omega$  sera insinué à droite, puis à gauche, un petit ciseau, et l'os sous-jacent au pédicule sectionné sans toucher aux parties molles. Il deviendra ainsi facile de soulever, à l'aide d'élevateurs, le lambeau ostéo-périostéo-cutané et de le rabattre, adhérent toujours au crâne par un pédicule souple de 3 centimètres de large au moins. L'exploration et le traitement des lésions intra-crâniennes terminés, le lambeau est rabattu et les parties molles, qui dépassent de près de 1 centimètre la lame ostéo-périostée, suturées après drainage. L'os est bien appuyé sur les bords de l'orifice, surtout lorsqu'on a eu soin de ne pas enlever les jetées de table interne qui leur adhèrent. »

Une première opération faite par Wagner prouva que la méthode était possible sur le vivant; il ne fut même nécessaire, pour sectionner le pédicule, d'introduire le ciseau que dans une des incisions droites. C'est du reste là le temps délicat de l'intervention, pour lequel Wagner avait, dans ses premières recherches cadavériques, tenté de se servir de scies coudées et de ciseaux en baïonnette; il avait dû y renoncer: « l'emploi de la scie, concluait-il, n'est possible qu'avec de très petits pédicules, et même alors elle est très pénible; de plus, elle peut produire des lésions cérébrales; quant aux ciseaux en baïonnette, ils se plient trop facilement. »

Peu de temps après son premier mémoire, Wagner en publiait un second, basé sur deux cas nouveaux, « prouvant combien l'opération est simple » et pour lesquels il a légèrement modifié son manuel opératoire. « Je commence, dit-il, par tracer avec un petit ciseau une rainure sur l'os; puis j'en

prends un épais, taillé en biseau à l'un de ses angles et que je manœuvre très obliquement. Lorsque la résection porte sur une petite surface, on peut se dispenser des incisions droites; je les crois indispensables pour les grandes résections. » La résection ainsi faite peut être considérable et chez l'un des deux malades de Wagner, une fillette de sept ans, avait porté sur une surface qu'on peut évaluer à la cinquième partie du crâne. On pourrait, à l'occasion, ajouter-il enlever « le double ou plus, et si, au cours de l'opération, on s'aperçoit que la brèche faite est insuffisante, on pourra sans difficulté soulever un second lambeau ostéo-cutané répondant au premier par l'un de ses côtés. »

Il va de soi que la base du lambeau ostéo-cutané taillé par le procédé de Wagner sera placée du côté d'où viennent les vaisseaux de la région, c'est-à-dire du côté de la base du crâne, enfin que, si l'on a taillé plusieurs lambeaux ostéo-cutanés subintrants, le dernier fait sera le premier replacé, à cause de la saillie formée par la table interne sur le bord qui lui est commun avec l'autre lambeau.

Les deux mémoires de Wagner eurent un grand retentissement et de nombreux chirurgiens proposèrent à son manuel opératoire des modifications plus ou moins importantes.

a) *Lauenstein* et *Poirier* conseillèrent d'abandonner systématiquement les branches horizontales de l' $\Omega$ . « Elles compliquent sans aucune utilité la manœuvre; une incision circulaire, ménageant un pédicule cutané d'une largeur de 3 à 4 centimètres, en  $\Pi$ , suffit parfaitement. »

b) *Salzer* a proposé de couper la base du pédicule à l'aide d'une scie à chaîne, agissant de dedans en dehors.

c) *Duret* fait la résection temporaire ovalaire et se sert du ciseau et du marteau de Mac Even.

d) *Müller* ne conserve dans la plaque osseuse que la table externe et le diploé. « On incise, dit-il, jusqu'au périoste;

ensuite, au ras des parties molles rétractées, on coupe celui-ci, puis on attaque le crâne, de dehors en dedans, à l'aide du ciseau, mais en enlevant seulement une plus ou moins grande épaisseur de la table externe et du diploé. Le lambeau osseux

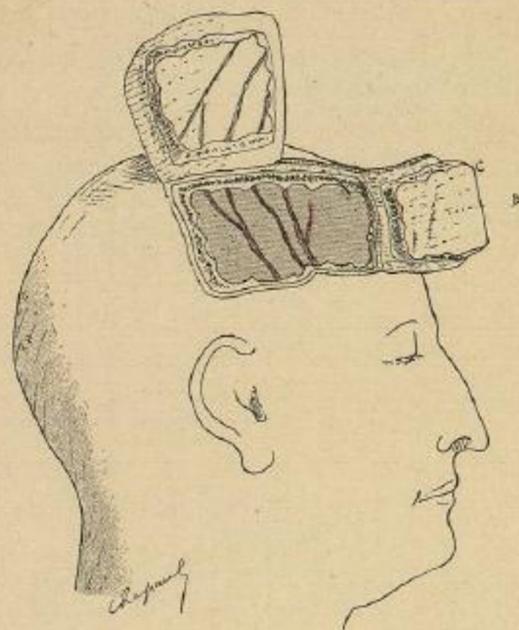


Fig. 208. — Double lambeau de Wagner, dans un cas de Bramann où la perte de substance d'abord faite fut agrandie. — A cause de l'obliquité du rebord C, le lambeau B, taillé le second, dut être rabattu le premier.

est fracturé à sa base, au besoin après un coup de ciseau préalable, puis relevé pendant tout le temps nécessaire. Lorsqu'on le rabat, s'il est taillé bien obliquement, il ne s'enfonce pas, et du reste la fixation peut être assurée à l'aide de quelques points de suture profonds. » Ce procédé aurait été appliqué une fois avec succès par son auteur. Cependant, M. Poirier le considère, et nous sommes absolument de son avis, comme à peine praticable. « Je mets au défi, dit-il, l'opérateur le plus habile de détacher un fragment étendu de la

table externe. En fait, elle se brise à chaque instant et l'on obtient un lambeau cutanéopériostique auquel adhèrent seulement quelques fragments osseux, dont le plus grand ne dépasse pas 2 centimètres. De plus, l'opération est longue, puisque, après avoir ainsi détaché la table externe, il faut enlever la table interne. »

e) Plus pratique, mais d'un intérêt limité à certaines régions et délicat à appliquer, est le procédé presque analogue conseillé par M. Ollier plus de trente ans avant Müller. « Lorsqu'on est obligé, dit M. Ollier, de faire de grandes pertes de substance comprenant, par exemple, la moitié du pariétal ou du frontal, nous avons proposé de découper des lambeaux ostéoplastiques et de tailler avec une scie fine ces lambeaux de manière à produire un αποσχηπαρισμος. Par une section parallèle, on détache la plus grande épaisseur de la paroi crânienne, qu'on laisse adhérer au péricrâne et à la peau. Il faut avoir soin seulement que la scie ne dépasse pas la table interne. Suivant les régions, on pourra détacher des lambeaux de 3 à 4 millimètres à leur centre, lamellaires sur leurs bords et larges de 7, 8, ou 9 centimètres carrés, c'est-à-dire de 3 ou 4 centimètres de côté. On achève ensuite la trépanation et l'on réapplique le lambeau ostéocutané sur l'ouverture. Il ne faudrait pas oublier, dans cette opération, que les bosses ou portions saillantes sont les parties où, chez les sujets âgés, le crâne a le moins d'épaisseur. »

f) Toute différente est la modification au procédé de Wagner proposée par Toison : « Mon procédé, dit-il, se distingue de celui de Wagner par deux points principaux : d'abord par le mode de traiter la partie osseuse du lambeau, et ensuite parce qu'il permet de donner au pédicule une base aussi large que l'on veut.

« L'appareil instrumental est, d'ailleurs, assez réduit et ne comporte aucun instrument bien spécial; il suffit d'avoir à sa

disposition un ou deux ciseaux constitués par une lame très haute (mesurant, par exemple, 1 centimètre et demi de hauteur), mais assez mince (mesurant environ 3 à 4 millimètres de largeur) et taillée en biseau, un stylet boutonné, une sonde cannelée, une scie linéaire.

« Dans mes essais, j'ai utilisé une scie linéaire dite « scie à découper » du commerce, mais elle manque de solidité ; aussi ai-je fait construire depuis, par M. Collin, une scie linéaire flexible. Dans ma pensée, cet instrument devrait tendre à remplacer la scie à chaîne, d'un nettoyage trop difficile et d'un usage parfois peu commode.

« La lame de cette scie linéaire a pour particularité d'être mince, flexible et de présenter à la coupe une section trapézoïdale ; les dents correspondent à la base élargie du trapèze, de façon à créer un facile passage au corps de la scie. Elle se monte comme une scie à chaîne. En outre, j'ai fait terminer l'une des extrémités par une sorte de stylet boutonné, destiné à faciliter l'introduction directe de la scie, sans se servir ni de fil, ni de stylet, ni d'aiguille, comme pour la scie à chaîne classique. Dans quelques essais, cette scie m'a paru donner de bons résultats dans les cas où son usage était indiqué. Mais revenons à la résection temporaire.

« Dans un premier temps, je trace, puis j'incise les limites du lambeau ; je l'ai choisi de forme quadrilatère, le plus souvent rectangulaire ou losangique, mais pouvant être aussi, suivant les cas, carré ou trapézoïdal. Les parties molles sont incisées jusqu'au périoste exclusivement, puis abandonnées à la rétraction naturelle. Ensuite, comme dans la manière de procéder de Wagner, le périoste est incisé au ras des parties molles rétractées du lambeau ou même un peu repoussées au besoin, de façon à découvrir une bande de périoste mesurant 1 centimètre de largeur environ.

« Vient maintenant le deuxième temps de l'opération :

l'attaque de la partie osseuse du lambeau. La première indica-

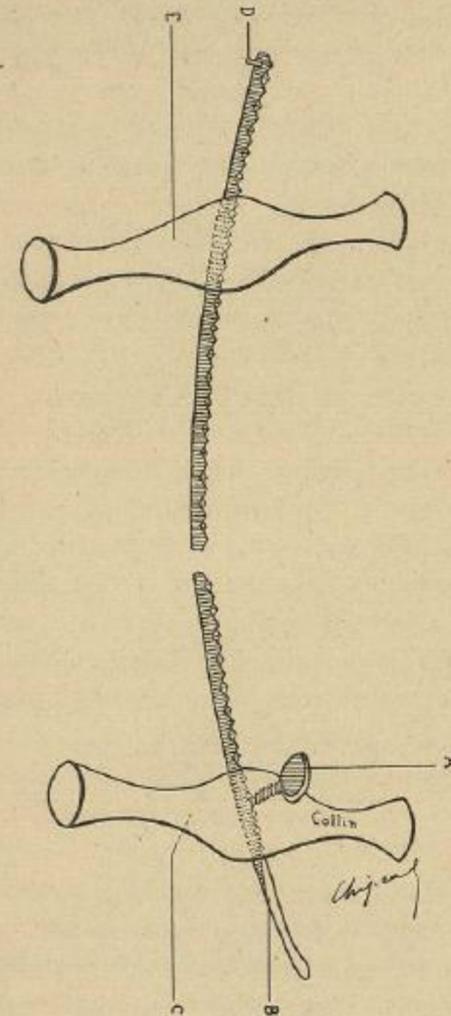


Fig. 209. — Scie de Toison.

tion à remplir est de créer aux quatre coins du lambeau de petites voies d'accès pour introduire la scie entre le crâne et

la dure-mère, et scier celui-là de l'intérieur vers l'extérieur. Voici comment je procède :

« Je dénude en repoussant le périoste et sur le prolongement des lignes limitant le lambeau dans une étendue de 5 millimètres de largeur sur 10 à 12 de longueur ; puis, avec le ciseau et le marteau, j'ouvre dans l'os, au niveau de la surface dénudée, en A par exemple, une tranchée ; celle-ci doit commencer en pente douce du côté de son extrémité éloignée du lambeau et s'approfondir de plus en plus pour arriver au point où elle touche et dépasse un peu (de moitié de sa largeur) la limite du lambeau, à travers toute l'épaisseur du crâne.

« Pour creuser facilement et sans crainte ces tranchées, il faut d'abord borner, par des coups de ciseau dirigés un peu perpendiculairement à l'axe des tranchées, leurs limites latérales respectives ; celles-ci seront éloignées de 4 à 5 millimètres environ si le ciseau mesure lui-même une largeur de 4 millimètres. Ces dimensions ne doivent varier que très peu, malgré la variation d'épaisseur des os du crâne. Ensuite on fait agir le ciseau parallèlement au grand axe de la tranchée et plus ou moins obliquement incliné sur la surface crânienne. Si, au début du ciselage, on peut avancer rapidement et enlever d'épaisses lamelles osseuses, il n'en est pas de même quand le ciseau a pénétré assez profondément dans l'épaisseur de l'os ; il est nécessaire alors d'agir avec prudence, de n'avancer qu'à petits coups de marteau, de maintenir le ciseau assez tangent à la surface du crâne, de manière à n'enlever que de minces copeaux osseux. Malgré les grandes variations d'épaisseur du crâne, il n'est pas d'ailleurs impossible de s'orienter assez facilement en tenant compte de la résistance de l'os, de sa coloration et de la façon dont il saigne. Quand le ciseau agit sur la lame externe du crâne, les copeaux osseux sont blancs, durs, saignant relativement peu ; plus tard, quand le diploé est entamé, ils deviennent plus

mous, plus spongieux, plus hémorragiques. Enfin, le ciseau arrive à la table interne, plus blanche et mince ; il faut alors redoubler d'attention, s'avancer à très petits coups, afin de la détruire doucement sans provoquer la formation d'esquilles, autant que possible. En même temps, il est bon d'explorer la profondeur de la tranchée avec un stylet boutonné, pour se rendre compte si la table interne du crâne est entamée ou non.

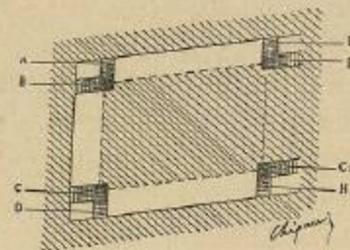


Fig. 210. — Tranchées crâniennes dans le procédé de Toison (d'après Toison).

« Une fois la première tranchée ouverte et le crâne perforé à l'extrémité profonde de celle-ci, on en établit une autre vis-à-vis de la première, puis on en creuse aux extrémités de toutes les lignes qui limitent le lambeau, y compris la ligne limitant sa base. Comme il est facile de le comprendre en examinant la figure, cela fait un total de huit tranchées couplées deux à deux et terminées par quatre points. Il ne faut pas s'inquiéter de ce nombre qui paraît élevé, car ces tranchées sont rapidement établies, même sur des crânes aux parois épaisses.

« Une fois les travaux d'approche terminés, l'opérateur doit se préparer à faire usage de la scie linéaire flexible. Il commence par lui frayer un chemin entre la dure-mère à la face interne du crâne pour scier, de la profondeur vers la superficie, la partie osseuse du lambeau. Pour cela, en se servant d'un stylet boutonné et incurvé, et en en usant avec précaution, on décolle la dure-mère suivant les lignes droites qui réunissent les extrémités des tranchées de façon à faire que le

stylet entre par un des orifices et ressorte par celui qui est situé vis-à-vis du premier. On remplace s'il y a lieu, pour élargir la voie, le stylet par une sonde cannelée à laquelle on a aussi donné une courbure appropriée. Enfin, on passe la scie linéaire, dont on a incurvé l'extrémité boutonnée, puis on monte sur les manches les deux extrémités et, en la maniant comme une scie à chaîne, on sectionne lentement, très lentement, pour ne point échancre le bord de la section, le lambeau osseux de la profondeur vers la superficie. Dans ce temps opératoire, il est nécessaire de surveiller la direction de la scie et de sectionner le lambeau osseux de son centre vers la périphérie, c'est-à-dire en biseau, aux dépens de sa face profonde et interne. En procédant ainsi, il sera facile de le faire basculer d'abord, puis de le réappliquer sans peine à la fin de l'opération.

« On scie complètement au ras du bord rétracté des parties molles les trois côtés ou bords libres du lambeau. Quant au côté basilaire ou adhérent, une fois que la scie en a coupé la moitié ou les trois quarts, on retire l'instrument et on achève de libérer le lambeau en le faisant basculer sur sa base et en déterminant la fracture complète de celle-ci. On y arrive très aisément, une fois le lambeau traité comme il vient d'être dit, en soulevant avec le ciseau le bord distal ou antibasilaire du lambeau et en prenant un point d'appui sur la partie voisine du crâne. Le lambeau peut alors sans peine être renversé en dehors et pivoter autour de sa base, puisque celle-ci n'est plus constituée que par des parties molles. A ce moment, le premier acte de la trépanation, c'est-à-dire l'ouverture du crâne, est terminé... Le second acte, c'est-à-dire l'opération intra-cranienne, terminé à son tour, on rapplique le lambeau ostéoplastique. Si l'opérateur le jugeait utile, rien ne serait plus facile que d'en faire la suture osseuse. Il suffit pour cela de creuser au perforateur quelques trajets très obliques et ne pénétrant pas

dans l'intérieur du crâne, sur chacune des lèvres de la section des os, de passer ensuite des fils de catgut lentement résorbables ou des fils d'argent, et de les fixer. »

Les deux procédés de résection temporaire que nous avons encore à étudier s'écartent du procédé de Wagner dans un sens tout à fait distinct des précédents et certainement beaucoup moins, en somme, que le procédé de Toison.

g) Le procédé pratique et conseillé par *Bruns* est le suivant : « L'incision des parties molles est faite, dit-il, trapézoïdale, à petit côté inférieur. Aux deux angles supérieurs du trapèze, on applique, après réclinaison du périoste, une couronne de trépan. Si le crâne est aminci, on se sert, pour continuer l'opération, du ciseau, qui se prête mieux aux différences d'épaisseur du crâne et n'expose pas à léser le cerveau. Si le crâne est épais, on sectionne les couches les plus superficielles à la scie et l'on termine au ciseau, ce qui est d'autant plus facile que les deux couronnes fixent sur l'épaisseur du crâne. Le soulèvement du lambeau est facile, après rupture de sa base à l'aide de deux éleveurs. Lorsque l'opération est finie, il est rabattu et le drainage est assuré à l'aide de deux mèches de gaze iodoformée, passant par les orifices de trépanation. »

h) Enfin, voici la technique que nous suivons et que nous proposons, d'appeler « trépanation bilinéaire avec travée autoplastique intermédiaire (1) ».

Nous taillons jusqu'au périoste les parties molles suivant trois côtés d'un trapèze, dont le quatrième côté, côté étroit, dirigé du côté de la base du crâne, répondra au pédicule. Au niveau des parties molles rétractées, le périoste est incisé, puis

(1) Ce nom, est, on le voit, dérivé de celui donné par Jaboulay à son procédé non ostéoplastique. — Consulter sur notre procédé la thèse récente de notre élève et ami Krouchkoi : « De la résection temporaire du crâne et en particulier d'un nouveau procédé : Trépanation bilinéaire avec travée autoplastique intermédiaire. » Th. Paris, 1893.

décollé tout le long des deux incisions verticales, et le crâne

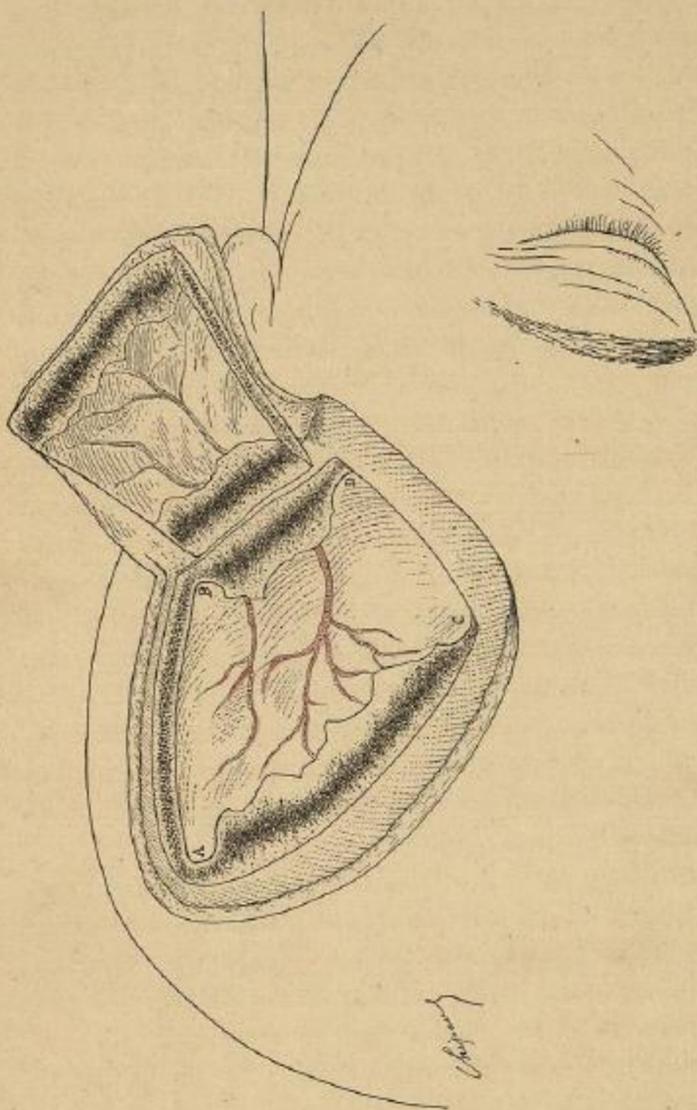


Fig. 211. — Procédé de résection lemporaire de l'ateur; de chaque côté du lambeau ostéoplastique rabattu restera définitivement béante une tranche plus ou moins large AB, CD.

attaqué par deux couronnes de trépan aux extrémités supérieures de celles-ci. Au niveau des bandes de périoste

récliné, deux bandes d'os sont enlevées, soit par de nouvelles couronnes de trépan subintrales (faites de préférence avec la pince-trépan du professeur Farabeuf), soit à la pince emporte-pièce de Mathieu, soit au craniotome du professeur Lannelongue, suivant l'épaisseur et la dureté de la paroi. Entre les deux extrémités supérieures des fossés, la pièce osseuse est attaquée à la gouge et au maillet, d'abord en écaillant la table externe, puis en coupant le diploé et la table interne par des coups de ciseau partant de l'un des fossés et très obliques par rapport aux surfaces du crâne. Comme on a sous les yeux la tranche de celui-ci, on peut en sectionner à chaque coup toute l'épaisseur laissée par l'écaillage de la table externe; aussi deux ou trois coups de maillet suffisent-ils souvent pour détacher le bord supérieur de la travée. Quant à son bord inférieur, où l'on ne doit sectionner que l'os, en ménageant le périoste et les parties molles, il sera attaqué comme dans le procédé de Wagner. On a donc, le lambeau ostéo-cutané relevé, une surface d'exploration crânienne qui peut être considérable, et, lorsqu'il est rabattu, deux fossés latéraux et entre eux une pièce ostéoplastique.

Naturellement, si la première perte de substance ne suffisait pas, on pourrait sur elle en enter une seconde parallèle à ses bords ou à son sommet, sans altérer en rien la vitalité des lambeaux.

Nous avons eu pour but, en modifiant comme nous venons de l'indiquer, le procédé de Wagner, de rendre l'opération moins traumatisante: 1° en ne commençant le martelage qu'après ouverture préalable de la cavité crânienne, ce dont M. Ollier a affirmé depuis longtemps l'importance pour diminuer l'ébranlement des organes encéphaliques; 2° en attaquant le crâne, non par sa surface, mais par une tranche de section. Ce sont là des détails d'exécution d'un réel intérêt, car, sans invoquer pour le procédé de Wagner notre expérience person-

nelle, purement cadavérique, nous nous rappelons l'avoir vu employer par M. Poirier en 1891, dans le service du professeur Duplay ; malgré la très grande habileté de l'opérateur, nous avons été réellement effrayé de la force qu'il lui fut nécessaire d'employer.

Notre procédé lui permet, d'autre part, seul parmi les procédés de résection temporaire, après l'exploration cérébrale la plus large, et sans exposer aux accidents des énormes pertes de substance, de décompresser d'une façon permanente le cerveau, ce qui est indispensable lorsqu'existe une augmentation de pression intra-cranienne par lésion non trouvée ou non



Fig. 212. — Craniotome à épaulements obliques, de l'auteur.

extirpable, ce qui est probablement très important dans les cas d'épilepsie ou de paralysie générale.

Ajoutons que, pour faciliter la résection cranienne par notre procédé, nous avons fait construire par M. Collin un ciseau spécial dont le tranchant, légèrement oblique par rapport au manche, est muni de deux épaulements mousses formant avec lui un  $\Sigma$ . Il résulte de l'obliquité du tranchant qu'il attaque à la fois toute l'épaisseur de la tranche osseuse, quelle que soit l'étroitesse du fossé ; de l'obliquité des épaulements, qu'il attaque cette tranche non perpendiculairement aux surfaces craniennes, mais obliquement, en faisant le lambeau plus étendu du côté de la table externe. Chacun des deux épaulements a du reste sa fonction particulière : l'inférieur écarte et protège la dure-mère ; le supérieur, lorsqu'on agit au niveau du pédicule, écarte et protège le périoste, si facile à blesser avec les ciseaux ordinaires et avec les scies.

Le tranchant devant avoir, pour que l'instrument conserve

tous ces avantages, à très peu près la hauteur de la coupe oblique du crâne qu'on attaque, nous jugeons utile d'avoir sous la main une série de trois ciseaux dont les tranchants, de longueur différente, seront choisis suivant l'épaisseur de la tranche cranienne. Ces trois tranchants, longs de 10, 12 et 15 millimètres, et dont les épaulements sont respectivement distants l'un de l'autre de 7, 8, 10 millimètres, suffisent à tous les cas.

Avec cet instrument, la résection temporaire, devant laquelle reculaient à juste titre les chirurgiens qui, ne pouvant l'expérimenter sur le cadavre, redoutaient de blesser le cerveau, nous paraît devenir une opération aussi simple, et même plus simple, que la trépanation au trépan.

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE DES PROCÉDÉS D'OSTÉOPLASTIE CRANIENNE. — Après avoir étudié, au point de vue opératoire, les divers procédés d'ostéoplastie cranienne, nous devons en peu de mots noter leur valeur physiologique : ce n'est pas là de la médecine opératoire, mais nous croyons que la connaissance des expériences faites et des résultats cliniques obtenus est indispensable pour choisir — en dehors de toute considération thérapeutique — entre ces procédés.

a) PROCÉDES HÉTÉRONÉCROPLASTIQUES. — *Le celluloïd, les plaques métalliques* constituent dans la série « hétéronécroplastique » de ces procédés une variété physiologique tout à fait à part ; on leur demande, en effet, simplement de s'enkyster et de protéger le cerveau. Or, elles paraissent tenir difficilement en place, repoussées qu'elles sont partiellement par les battements du cerveau, ainsi que l'avait vu von Lesser sur les animaux et que Postempski le constata chez l'homme dans un cas où il avait employé une plaque de celluloïd pour obturer une perte de substance occipitale. Ajoutons du reste que, si la plupart des autres faits ont été franchement défavorables, cela tient à la rétention de produits septiques sous

la plaque, et que les faits où ces accidents ont pu être évités se sont heureusement conduits (Hinterstoisser, Eiselberg).

On demande aux *plaques d'os décalcifié* plus qu'un simple enkystement. Les expériences sur les animaux semblent montrer qu'elles peuvent soit être envahies par les cellules et reprendre une réelle vitalité (Darkschewitz et Weidenhammer), soit plutôt servir de substratum à une ossification concentrique, tout en se résorbant elles-mêmes (Mackie, Ochotin, Buscarlet). Ce rôle paraît du reste être très insuffisamment rempli, même chez les animaux jeunes, lorsque la perte de substance à combler dépasse 1 ou 2 centimètres carrés (Senn, Schmitt). Dans ces cas, la pièce se résorbe et n'est remplacée par de l'os nouveau que dans les points en contact avec les bords de l'orifice.

b) PROCÉDÉS HÉTÉROBIOPLASTIQUES. — Les procédés hétérobioplastiques sont plus ambitieux encore. On a été jusqu'à supposer que la vitalité du transplant continuait par mise en rapport de ses vaisseaux avec ceux de l'orifice.

En tout cas, *les greffes par transplantation d'un animal à l'homme* ont donné de bons résultats, insuffisamment suivis dans les cas de Mac Even (trois semaines), de Jacksh (un mois et demi), mais qui paraissent définitifs dans le cas de Ricard (actuellement suivi depuis plus de deux ans). En outre, les transplantations d'animal à animal d'une autre espèce, qui sont tout à fait comparables, physiologiquement, aux transplantations d'animal à l'homme, ont donné, à côté de résultats passagers (Schmitt), des résultats durables à Flourens, Adamkiewicz, à Mossé, qui a suivi ses expériences pendant quarante-cinq mois.

*Les greffes à l'aide d'une pièce osseuse prise sur un autre point du squelette de l'opéré* ne nous fournissent pas des documents aussi nombreux, et les deux seuls que nous connaissions (cas de Seydel, suivi quinze jours; cas de

Sennander, suivi un mois) sont même tout à fait insuffisants pour permettre une appréciation quelconque.

Au contraire, *les cas où ont été réimplantées les rondelles osseuses de trépanation* sont fort nombreux et, à côté d'expériences multiples chez les animaux, nous avons pu réunir (en laissant de côté toute une série de faits où l'observation est rapportée avec trop peu de détails pour avoir une valeur quelconque) 47 tentatives de cet ordre faites sur l'homme. Leur bilan est le suivant : 7 insuccès par septicité, à mettre,

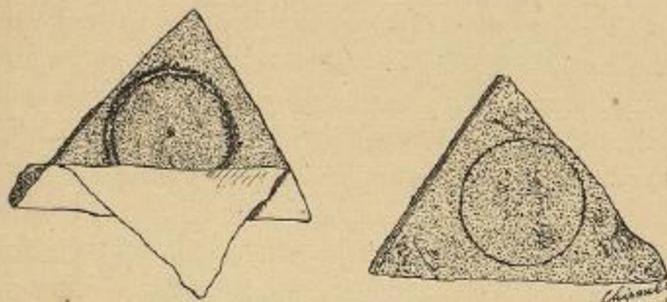


Fig. 213 et 214. — Rondelles de trépan réimplantées et adhérentes (cas de Burrell, enfant de 13 ans, autopsie faite 13 mois après l'opération).

bien entendu, de côté; 19 cas suivis de quelques heures à un mois : pendant la première semaine, ils montrent la fixation constante de la face profonde de la rondelle; pendant la troisième et la quatrième, la soudure de ses bords aux bords de l'orifice : le résultat, à cette époque, est bon en somme. Plus tard, il est beaucoup moins satisfaisant. Sur les 22 cas restants, 12 fois la rondelle, après s'être fixée jusqu'à la fin du premier mois, s'est mobilisée, puis résorbée vers le deuxième ou le troisième mois, ou plus tard; 10 fois elle a paru définitivement fixée.

Malheureusement, sur ces 10 faits, il n'en est aucun où l'opérateur se soit contenté de réimplanter la rondelle; le périoste rabattu a toujours été superposé à la pièce hétéro-

plastique; or, c'est bien évidemment introduire dans le fait un élément nouveau qui ne permet pas de juger la valeur

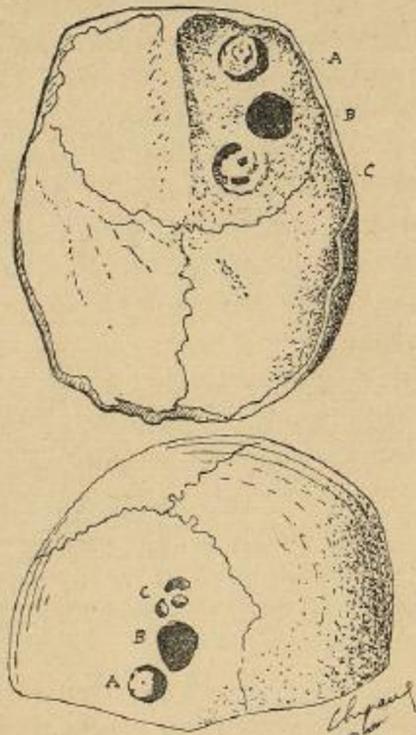


Fig. 215 et 216. — Rondelles de trépan réimplantées et très érodées (cas de Jaboulay, homme de 29 ans, autopsie 16 mois après l'opération). — Figure 1, voûte du crâne, face interne; A, première rondelle soudée et en partie résorbée; B perte de substance correspondant à la deuxième rondelle enlevée 2 mois après sa réimplantation et trouvée réunie à l'orifice par une bordure fibreuse; C troisième rondelle soudée et en partie résorbée. — Figure 2, voûte du crâne, face externe, mêmes légendes.

physiologique de la réimplantation pure et simple des rondelles, et qui même, étant donnée la comparaison possible avec les 12 faits moins heureux et suivis suffisamment longtemps, autorise à nier complètement cette valeur.

En effet, dans ces faits défavorables le périoste avait été supprimé, ou, s'il avait été conservé, l'avait été non pas dans

les lambeaux de parties molles, mais sur la rondelle, ce qui est évidemment bien moins satisfaisant pour sa vitalité ultérieure.

Les expériences sur les animaux faites par Adamkiewicz, Wolff, Ollier et Schmitt semblent prouver, elles aussi, que, chez eux comme chez l'homme, les rondelles réimplantées sans conservation du périoste dans le lambeau des parties molles présentent une phase de fixation, puis, au bout d'un mois ou un mois et demi, une phase consécutive et qui paraît fatale de résorption.

Ajoutons que nous n'avons pas séparé, dans les quelques considérations qui précèdent, les faits où les rondelles ont été réimplantées entières et ceux où, par le procédé de Mac Even, elles avaient été préalablement fragmentées: le résultat paraît exactement le même dans les deux cas.

En somme, les procédés hétéroplastiques (hétéronécroplastiques et hétérobioplastiques) ne donnent que des résultats insuffisants et incomplets; les meilleurs de tous paraissent encore être la plaque métallique ou de celluloid, qui au moins ne se résorbe pas, puis les greffes animales, qui, peut-être parce qu'elles sont immédiatement transplantées, donnent des résultats plus heureux que les rondelles de trépan, privées pendant la durée souvent longue de l'opération de leurs connexions vasculaires. Ces rondelles ne paraissent pas supérieures aux os décalcifiés qui servent seulement de substratum à une ossification minime, toujours insuffisante avec un large orifice.

c) LES PROCÉDÉS AUTOPLASTIQUES, autoplastie par glissement, autoplastie par rabattement ou résection temporaire, sont bien supérieurs physiologiquement, ainsi qu'on le constatera en consultant la statistique qui se trouve à la fin de ce chapitre. Dans tous les cas où on les a employés, ils ont donné les résultats les plus satisfaisants.

Aussi croyons-nous tout à fait justifiées les conclusions suivantes :

A. LORSQUE LE CHIRURGIEN CRÉE LUI-MÊME LA PERTE DE SUBSTANCE SUR UNE VOUTE CRANIENNE SAIN, il aura tout intérêt :

a) *S'il lui suffit d'un très minime orifice, à conserver le périoste capable alors d'en assurer l'occlusion.*

Au besoin, il pourra, en même temps qu'il conserve et suture le périoste, placer une pièce d'os décalcifié ou réimplanter la couronne de trépan. Pièce ou couronne serviront de protection passagère, en attendant que le périoste substituée à l'os implanté et provisoire un os durable. Mais le chirurgien n'oubliera pas que pièce et couronne sont des accessoires et que le rôle capital appartient au périoste.

Il se peut du reste, s'il s'agit d'un adulte, que le périoste ne joue pas le rôle réparateur demandé, même avec une petite perte de substance.

b) *Dès que la perte de substance à créer devient grande, il sera très important d'employer les procédés de résection temporaire, les seuls qui assurent l'obturation définitive de l'orifice crânien.*

Notre procédé a l'avantage, en même temps que cette obturation définitive, d'assurer la décompression persistante du cerveau.

c) *Dans quelques cas où il est obligé de faire une vaste perte de substance dans un crâne sain, le chirurgien doit renoncer à fermer immédiatement cette perte de substance :*

Tout d'abord lorsqu'au-dessous de ce crâne sain il a trouvé et extirpé tout ou partie d'une tumeur maligne cérébrale. Dans un cas de ce genre, Bramann eut à lutter contre trois récurrences successives, qui, avec un crâne refermé, auraient exigé des interventions bien plus complexes, ou se seraient aggravées d'une façon latente, au point de devenir incurables. Une autoplastie secondaire par le procédé de Kœnig,

ou, si elle est impossible, la fixation d'une plaque de celluloid ou de métal peuvent du reste alors devenir utiles lorsque les récurrences ne sont plus à craindre.

L'autoplastie primitive doit être également laissée de côté lorsque le chirurgien trouve un abcès cérébral, qu'il doit drainer parfois fort longtemps.

B. LORSQUE LA PERTE DE SUBSTANCE, RESULTANT D'UN ANCIEN TRAUMATISME OU D'UNE ANCIENNE INTERVENTION, PRÉEXISTE A L'ACTION ACTUELLE DU CHIRURGIEN, les pièces de celluloid, les greffes d'os animal, le procédé de Kœnig sont tous les trois utilisables. Le procédé de Kœnig est certainement préférable et sera le plus souvent employé.

C. LORSQUE LA RÉSECTION EST FAITE SUR UN CRANE LESÉ, trois cas peuvent se présenter :

1° Ou bien cette lésion est due à un *traumatisme récent*. La conservation des fragments osseux qu'il est inutile d'enlever, la réimplantation de ceux qu'il a été nécessaire d'extraire provisoirement, seront très bonnes lorsqu'on sera sûr de leur asepsie; mais le point capital, c'est la conservation et la réapplication attentive du périoste et sa suture. Même dans des fractures comminutives et compliquées, cette conduite a, surtout chez les enfants, donné, ces années dernières, à Boulflower, Morgan, Battle, Walsham, Tytler, des guérisons par première intention, sans drain, et des ossifications complètes.

2° Ou bien la lésion est une *ostéite*; dans ces cas, où parfois la dure-mère irritée joue un rôle ostéogène particulièrement actif (Ollier), il est impossible de se servir, pour l'ostéoplastie, de pièces empruntées à la partie réséquée du crâne. Les parties voisines ne sont peut-être pas non plus bien saines, et il serait imprudent de leur emprunter par le procédé de Kœnig une pièce autoplastique. Les procédés hétéronécroplastiques : celluloid, plaques métalliques, os décalcifié, sont les seuls utilisables.

3° Il en est de même lorsque la résection crânienne a été faite pour une *tumeur osseuse*. Ici, de plus, les tentatives hétéroplastiques devront être tardives et permettre une longue surveillance du foyer d'extirpation.

Ajoutons que dans ces cas comme dans ceux d'ostéite et, règle générale, dans tous les cas où les téguments ont subi, conjointement au crâne, une perte de substance étendue, les tentatives ostéoplastiques devront être complétées par des autoplasties ou des greffes cutanées, faites par les procédés connus.

Parfois même, lorsqu'on se trouve en présence de vastes plaies qu'il est impossible de désinfecter complètement, le chirurgien devra franchement laisser de côté les tentatives ostéoplastiques, et chercher la cicatrisation simple de la perte de substance du péricrâne. C'est alors qu'il devra recourir aux appareils protecteurs, plaques ou calottes de diverses substances, que l'on choisira les moins conductrices possible de la chaleur, en se rappelant l'histoire de cet invalide qui, porteur d'une plaque crânienne en argent, mourut après insolation d'une véritable brûlure cérébrale (Larrey).

## BIBLIOGRAPHIE

Nous diviserons la bibliographie de ce chapitre en deux parties : 1° les indications bibliographiques ; 2° les statistiques, celles-ci composées des observations ostéoplastiques prises sur l'homme.

### I. — INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES.

A. TRÉPANS ET TRÉPANATION. — BERGGOLDT, *De trepanationis difficultatibus*; I. D. Lipsiæ, 1694. — BICHAT, Description d'un nouveau trépan (*Mém. Soc. méd. d'émul. de Paris*, an VII (1799), t. II, p. 277-283). — BINAUD, De l'intervention chirurgicale dans les affections non traumatiques du cerveau. Étude critique du manuel opératoire (*Archives cliniques de*

*Bordeaux*, 1893, p. 394). — BLUMHARDT, Beschreibung eines verbesserten Trepanns, die Kurbeltrephine genannt (*Med. Cor. Bl. d. Württemb. Artz Ver.*; Stuttgart, 1834-35, t. IV, p. 267-269, 1 pl.). — DELAGENIÈRE, Étude critique des méthodes modernes de trépanation du crâne (*Gazette des Hôpitaux*, 1889, t. LXII, p. 445-452). — FORSTER, Improved trephine and osteotome (*Med. Times and Gazette*; London, 1857, t. XV, p. 504). — FORD, Trepanning twice on each side of longitudinal sinus, one inch posterior to coronal suture, with removal of intermediate bone directly over the sinus without injury to it (*Atlanta M. and S. J.*, 1888-89, N. S., t. IV, p. 674-676). — GAETANO, Del trepano-sega (*Mém. Soc. méd. chir. di Bologna*, 1857, t. V, p. 273-316, 1 pl.). — GLOCKER (T.-W.), The conical trephine (*Maryland and Virg. M. J. Richmond*, 1861, t. XVI, p. 376). — GROSSHEIM, Beschreibung von Koch's Trepankrone (*J. der. Chir. und Augen.*; Berlin, 1826, t. IX, p. 554-559, 1 pl.). — HESCHL, Die Eröffnung der Schädelhöhle kleiner Kinder (*Österr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. Wien*, 1862, t. VIII, p. 330-32). — HOPKINS (W.-B.), Trephining forceps (*Med. News*, 1886, t. XLIX, p. 642). — VON HUBENTHAL, Beschreibung zweier neuen Trepanations Instrumente (*Mag. f. d. ges. Heilk. Berl.*, 1827, t. XXIII, p. 476-480). — JARDINE (W.), Improved trephine (*Med. and Phys. J. London*, 1804, t. XII, p. 198-202, 1 pl.). — KAUFMANN, *De novo trepanationis instrumento*; I. D. Erlangæ, 1802. — KEETLEY, The use of chisel instead of the trephine in the surgery of the head, with an illustrative case (*Medical Press and Circular*, 1890, t. p. 1, 677). — KING, Description of an instrument for trepanning the skull, with more ease, safety and expedition than now in general use (*Med. Facts and obs. London*, 1797, t. VII, p. 191-218, 1 pl.). — KNOX, Circular saws designed to be used with the dental engine for trephining the skull, and other operations on bones, Glasgow Path. Soc., janv. 1893 (*Glasgow M. J.*, 1893, p. 307). — LAGUAITE, De quelques règles à suivre dans la trépanation (*Province médicale*, 1890, t. IV, p. 485-87). — LASSUS, Examen de la doctrine des auteurs anciens et modernes sur l'application du trépan à l'endroit des sutures (*Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie*, 1774, t. V, p. 80). — LAUFFS, *De variis trepanationis methodis*; I. D., Berolini, 1826. — LEISNIC, *Ueber Trepanation nebst Beschreibung der dieser Operation von mir verfundenen Messer Krone, die sich vorzüglich für feldärztliche Etui's eignet und einem Atteste des Herrn Dr. Kajetan Textor*; I. D. Würzburg, 1844. — LÉO (J.), Beschreibung eines neuen Trepanations Instruments (*Mag. d. ges. Heilk. Berl.*, 1827, t. XXIV, p. 483-488). — LUDWIG, *De novo tropano præcipue pro orbitæ vulneribus, atque de indole morborum vernalium*; I. D., Tubingæ, 1811. — MANOUVRIER, *Développement quantitatif de l'encéphale et des diverses parties du squelette*. Th. Paris, 1882. — MORRIS