

CHAPITRE II

DES DIVERSES OPÉRATIONS PRATICABLES SUR LES NERFS

Dans ce chapitre, nous laisserons de côté tout ce qui a trait à la découverte des nerfs, découverte dont la technique, différente pour chacun d'eux, fera l'objet du chapitre suivant; nous supposerons le cordon nerveux sous les yeux et le doigt du chirurgien, bien séparé des parties voisines, muscles, tissu cellulaire, vaisseaux adjacents, qu'il importe de ne point longer, sectionner, etc., en même temps que lui. Disons seulement que son isolement peut être poussé plus loin encore, et qu'on peut à l'occasion le dépouiller de son névrilemme, pour le séparer des vaisseaux qui lui viennent par l'intermédiaire de cette gaine.

Sur le nerf mis à nu, on peut pratiquer une élongation, une section, une résection, une suture, une ablation de tumeur, de corps étranger compresseur.

La plupart de ces opérations sont praticables sur tous les nerfs, mais il en est quelques-unes (sections, résections) qui sont applicables presque uniquement aux nerfs sensitifs et qu'on devra dès lors pratiquer entre le centre nerveux et le siège probable de la lésion; d'autres (élongations) sont applicables aussi bien aux nerfs moteurs qu'aux sensitifs et seront pratiquées, par conséquent, soit au-dessus, soit au-

dessous du point malade, suivant les cas; d'autres enfin (sutures, ablation de tumeurs) sont localisées soit par le siège même de la lésion, soit par la comparaison des symptômes fonctionnels avec la distribution anatomique du nerf.

I. ÉLONGATION. — L'élongation des nerfs peut être faite par deux méthodes : la méthode sous-cutanée et la méthode à ciel ouvert.

L'élongation sous-cutanée, expérimentée par Vogt, employée par Craigh, Trombetta, Lépine, n'est applicable qu'aux gros troncs nerveux situés du côté « flexion » d'une articulation, particulièrement au sciatique. Ainsi, pour élonger ce dernier, on fléchit au maximum la cuisse sur le bassin, puis on étend brusquement et complètement le genou. Le nerf, tendu par la première manœuvre, est élongé par la seconde, soit légèrement, lorsqu'on agit avec une douceur relative (Lépine), soit fortement, au point de déterminer des hémorragies dans son épaisseur, lorsqu'on manœuvre avec violence.

L'élongation après mise à nu du nerf est d'un emploi plus général. Elle a été faite sur tous les nerfs possibles, depuis le sus-orbitaire jusqu'au sciatique, au plexus brachial, même jusqu'au nerf optique.

Le nerf isolé ou dénudé est soulevé, soit entre le pouce et l'index (Horsley), soit sur le doigt fléchi en crochet, ou sur une sonde cannelée (Blum), soit enfin par le crochet d'un élongateur spécial (Gillette, Nicaise) ou d'une simple balance romaine (Tachard).

Élongateurs ou balance compliquent l'opération (Bowby), mais permettent, d'autre part, de mesurer la traction exercée, ce que ne fait pas un doigt agissant avec plus ou moins de force, suivant l'opérateur et le moment. Or, il est important de varier en connaissance de cause la force employée suivant les circonstances et suivant les nerfs : d'après Tutschek, une élongation légère augmente l'irritabilité du nerf, une élongation

forte la diminue; en outre, et plus certainement, les nerfs se rompent sous un certain degré de traction, moindre chez les individus âgés que chez les adultes, chez les femmes que chez les hommes, chez les individus cachectiques que chez les vigoureux, sans doute aussi moindre dans les expériences cadavériques que chez les sujets vivants (Tillaux, Trombetta, Symington, Gillette, Stitzing, Marshall). La limite de résistance est aussi, bien entendu, variable avec le nerf considéré; Elle oscille : pour le sciatique, entre 40 et 140 kilos; pour le

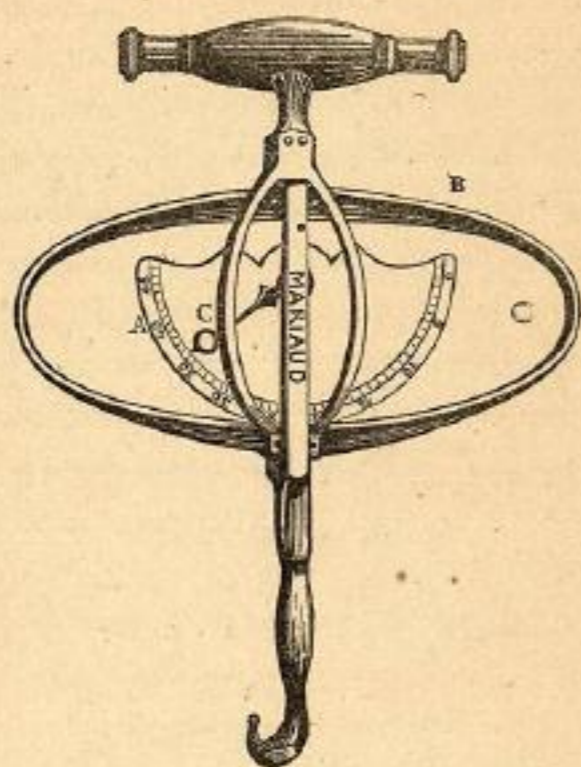


Fig. 68. — Dynamomètre élongateur de Gillette.

poplité interne, entre 52 et 60; pour le crural, aux environs de 38; le cubital, de 27; le plexus brachial, de 22 à 29; le sous-orbitaire, 5; le mentonnier, 2; le facial, de 4 (Keen, Gray) à 6 ou 7, et permet de soulever avec ce cordon nerveux, sans crainte de le rompre, la tête du patient (Southam). Ajoutons du reste que, même en deçà de ces limites expérimentales, on peut avoir, pour n'importe quel nerf, des

surprises : Chaput et Colleville ont vu se rompre, sous une traction de 2 kilos seulement, un sciatique très altéré.

Les tractions seront faites soit sur le bout centripète, soit sur le bout centrifuge, en immobilisant entre deux doigts ou à l'aide d'une poulie de renvoi (Gillette) le bout qu'on ne veut pas élonger, soit successivement sur les deux bouts, soit enfin sur les deux bouts à la fois.

Sous les manœuvres du chirurgien, on voit le nerf s'étendre, puis on l'entend craquer, parfois très haut et très fort, ce dont on ne s'inquiétera pas; enfin, lorsqu'on cesse les tractions, on constate que le segment dénudé s'est allongé; la limite d'extensibilité du cordon nerveux, moindre au membre supérieur qu'à l'inférieur, moindre entre les articulations qu'à leur niveau, d'autant moindre qu'on se rapproche davantage de son extrémité périphérique, a donc été dépassée.

Le nerf flasque est replacé dans son lit et les parties molles suturées, sans drain.

Debove et Gillette avaient conseillé de faire l'élongation sans chloroforme, à cause des troubles qu'elle peut amener dans la circulation centrale; ces craintes paraissent superflues à Bowlby.

La bande d'Esmarch, recommandée pour rendre l'opération exsangue, a l'inconvénient de supprimer l'effet de l'élongation sur la partie du nerf sus-jacente à la ligature du membre. On la laissera donc de côté, surtout lorsqu'on aura la prétention d'agir mécaniquement sur la moelle, par l'intermédiaire du cordon nerveux.

Disons du reste en passant que cette action mécanique, qui paraît, au moins lorsqu'il s'agit de l'élongation d'un gros nerf (sciatique, nerf du plexus brachial), démontrée par les expériences de Gussenbauer, de Braun, de Dana, de Cattani, et par les examens microscopiques de M^{ms} Tarnowski, est loin d'avoir toujours une influence heureuse sur la lésion

médullaire contre laquelle on la tente. Les rares cas de guérison cités à la suite de l'emploi de ce procédé sont des cas de myélite traumatique légère ou de névrite périphérique prise pour du tabès, et qui auraient guéri sans traitement; les améliorations transitoires, plus souvent notées, n'ont pas différé en degré ou en nature des améliorations spontanées qu'on observe dans le cours des diverses myélites ou scléroses médullaires ainsi traitées (tabès, sclérose en plaques, myélite transverse, etc.). Enfin, parfois, l'élongation a été suivie d'aggravations, même de morts, dont quelques-unes ont eu pour cause des hémorragies ou des déchirures médullaires.

La prudence opératoire doit donc être poussée très loin, lorsqu'on essaie d'agir sur la moelle par élongation d'un nerf médullaire, et plus loin encore lorsqu'on essaie d'agir sur l'encéphale, dans des cas d'épilepsie, d'acromégalie, d'hémiplégie spasmodique infantile, soit indirectement, par l'élongation d'un gros nerf médullaire, soit directement, par l'élongation d'une des paires crâniennes : optique, trijumeau, facial ou spinal.

A l'élongation on peut rattacher les deux méthodes accessoires suivantes :

a) L'arrachement du bout central du nerf qui n'est, en somme, qu'une élongation poussée à l'extrême. Nous avons éprouver une véritable répugnance pour ce procédé, surtout lorsqu'il s'adresse à de gros nerfs, tout près des centres nerveux; Pearce Gould n'a cependant pas craint d'arracher le spinal du bulbe; Krause le trijumeau de la protubérance, et ni l'un ni les autres n'ont eu d'accidents.

b) La *neurothripsie*, qui a été proposée par le professeur Verneuil comme temps complémentaire de l'élongation et décrite dans la thèse de son élève Duvault. « Après avoir distendu le nerf, dit cet auteur, M. Verneuil, le tenant toujours sur la sonde cannelée et les bords tranchants de cette sonde

étant en rapport avec le nerf, applique sur lui le pouce de la même main, de manière à presser le nerf entre la sonde et son pouce. La force qu'il déploie est considérable, car il se propose de rompre, autant que faire se peut, tous les tubes



Fig. 69. — Dynamomètre élongateur de Mathieu.

nerveux, de manière à intercepter toute communication entre les tubes nerveux du bout périphérique et ceux du bout central. Pour cela, il fait rouler le nerf sous son pouce, afin de l'écraser sur toute sa circonférence. Il ne reste plus, après cette manœuvre, que le névrilemme, ce qui équivaut à une section nerveuse avec des chances plus grandes de régénération. »

Ajoutons, enfin, que l'élongation a été parfois associée, comme temps préliminaire ou complémentaire, à la neurotomie ou à la neurectomie.

II. SECTION (NEUROTOMIE). — La section des nerfs, comme leur élongation, peut se faire par la méthode sous-cutanée ou à ciel ouvert; mais, tandis que l'élongation sous-cutanée est, toutes les fois qu'elle est possible et suffisante, d'une pratique simple et sans danger, la neurotomie sous-cutanée au ténotome est toujours une opération aveugle, qui peut n'intéresser qu'incomplètement le nerf, et blesser les organes voisins. La neurotomie à ciel ouvert n'a point ces inconvénients; elle se fait après isolement du tronc nerveux, soit au bistouri sur une sonde cannelée, soit aux ciseaux.

La neurotomie, du reste, même bien et complètement faite, ne produit qu'une interruption tout à fait passagère de la continuité physiologique du nerf. Pour rendre plus durable cette interruption, on a tenté soit la cautérisation au thermocautère du bout central, soit son écrasement avec la pince à verrou ou la pince à polypes, soit enfin le renversement, sur une étendue de 1 centimètre à 1 centimètre et demi, du bout périphérique, et la fixation de la gaine de son extrémité libre au tissu conjonctif voisin par une ou deux sutures perdues à la soie: techniques de pis aller, auxquelles on devra recourir le plus rarement possible.

III. RÉSECTION (NEURECTOMIE). — La neurectomie, ou suppression d'une plus ou moins grande longueur du nerf, leur est bien supérieure, comme simplicité opératoire et comme sûreté de résultats. Elle peut être faite par différents procédés:

a) *Par double section de la partie dénudée du nerf et enlèvement du segment intermédiaire*: celui-ci doit avoir au moins 3 centimètres, l'expérience et la clinique ayant prouvé qu'au-dessous de ce chiffre la résection n'était guère supérieure à la section.

b) *Par résection du nerf sur une étendue très considérable*, à l'aide d'incisions multiples le mettant à nu en plusieurs points de son trajet. Exemples: résection du dentaire inférieur depuis le trou mentonnier jusqu'à l'épine de Spix par le procédé de Tripiér; résection du sous-orbitaire depuis le trou sous-orbitaire jusqu'au trou grand rond par le procédé de Segond. Pour un certain nombre d'auteurs, une conduite aussi radicale serait indispensable toutes les fois que la neurectomie est faite pour névralgie, la récurrence pouvant très facilement se produire par les anastomoses du bout périphérique du nerf avec les nerfs voisins lorsque la résection est peu étendue.

c) Aux procédés de résection on peut rattacher, comme procédé d'intérêt secondaire: *l'arrachement, après section du nerf, de son bout périphérique* saisi avec une pince au point coupé et tiré d'un coup sec; exemple: arrachement du bouquet des filets dentaires terminaux après section de leur tronc au niveau du trou mentonnier.

IV. SUTURE. — L'élongation, la section, la résection, que nous venons d'étudier, essaient d'interrompre plus ou moins complètement la continuité physiologique du nerf. Les divers procédés de suture que nous allons décrire ont, au contraire, pour but de rétablir cette continuité interrompue par un traumatisme accidentel ou chirurgical.

Leur mécanisme physiologique est encore aujourd'hui bien discuté, au moins sur certains points; en tout cas, la réunion primitive des extrémités rapprochées, que leur rapprochement soit opéré de suite après la section, ou plus tard, alors que le bout périphérique a dégénéré, paraît décidément impossible; la mise en contact exact des tubes des cordons nerveux est, en effet, un chef-d'œuvre opératoire impossible à mener à bien (Quenu), et, l'admit-on, que la réunion des cylindres-axes coupés (cylindres-axes qui ne sont que des prolongements

cellulaires) resterait contraire aux données les plus sûres de la physiologie générale. Également en désaccord avec ces données (Laborde) est la théorie du professeur Lefort, qui admet que l'influx nerveux peut passer à travers le cordon nerveux réuni, dès la réunion faite, comme le courant électrique passe à travers un conducteur dont les extrémités sont mises en contact. C'est autrement qu'il faut expliquer le retour immédiat de la sensibilité après les sutures nerveuses, et peut-être ce retour est-il dû à l'action dynamogénante de l'opération sur les fibres sensibles récurrentes ou anastomotiques inhibées par la section du nerf (Brown-Séguard, Laborde, Le Dentu).

Quoi qu'il en soit, si la réunion primitive des nerfs sectionnés et rapprochés est plus que douteuse, il n'en est pas de même de leur réunion secondaire par prolifération des cylindres du bout central, qui bourgeonnent à travers le bout périphérique jusqu'à l'extrémité du nerf. Il s'agit là d'un phénomène anatomiquement constaté et qui provoque non seulement, comme l'action dynamogénante primitive, le retour de quelques phénomènes sensitifs, mais le retour de toute la sensibilité et de toute la motilité lorsque les fibres musculaires, entretenues par une électrisation discrète, ne sont pas complètement atrophiées au moment où les tubes nerveux y arrivent à nouveau.

Or, cet exode des tubes nerveux à travers l'espace intercalaire a besoin d'être guidé pour ne point s'égarer et se fait d'autant mieux et d'autant plus vite que les obstacles physiques qu'il rencontre sont moindres. « Dans les cas les plus favorables, dit Van Lair, le temps nécessaire à l'achèvement du premier stade (prolifération initiale) est d'environ quarante jours. Celui qui répond aux deux autres stades (traversée de l'espace intercalaire et propension dans le segment périphérique) varie naturellement d'après la distance des bouts et la

longueur du segment périphérique; mais si par le calcul on ramène les évaluations à une base commune, on trouve que, pour une distance de 1 centimètre, les fibres nouvelles marchent dans le système intercalaire à raison de 2,5 décimillimètres par jour. Si la distance entre les moignons s'élève à 2 centimètres, la vitesse augmente dans une proportion sensible. Si, au contraire, l'écartement des bouts dépasse cette dernière limite, la marche moyenne des fibres se ralentit, et cela à peu près en raison directe de la longueur de l'intervalle. Quant à la propension des éléments nouveaux à travers le bout périphérique, elle se fait avec une vitesse de 1 millimètre par jour, vitesse de beaucoup supérieure à celle de leur parcours dans l'espace intercalaire. Cette différence a sa raison d'être dans les conditions mécaniques au milieu desquelles s'accomplissent la croissance et la propagation des fibres. Tandis que, dans l'intervalle séparant les deux bouts, les éléments de nouvelle formation, abandonnés à eux-mêmes, rencontrent des obstacles qui s'opposent à leur force centrifuge, ils trouvent, au contraire, dans le segment périphérique une voie comme tracée à l'avance, l'atrophie des fibres anciennes créant autour de ces dernières un vide endoneural dans lequel les jeunes fibres nerveuses se propagent avec une grande facilité. »

Il est donc indispensable de favoriser la régénération du nerf, en mettant en contact ses extrémités séparées. « Aujourd'hui, dit Etzold, la suture des nerfs doit être enseignée avec autant de soin que la ligature des artères. »

La suture des nerfs est dite primitive lorsqu'on la pratique dans une plaie récente quelconque, secondaire lorsque le traumatisme était ancien (1).

1° SUTURE PRIMITIVE. — Dans les plaies récentes, on ne

(1) Pour la description de l'une et de l'autre, nous emprunterons l'ordre et souvent les termes du récent et excellent article de Lejars sur ce sujet.

complétera point, bien entendu, comme on le faisait autrefois, les sections nerveuses incomplètes pour éviter la névrite, qui n'est qu'un accident infectieux. Bien au contraire, on les suturera; on agira de même lors de section complète; lors d'écrasement du nerf en un point, on réséquera la partie détruite, pour suturer ensuite. La technique de la suture, dans toutes ces sutures primitives, est la même que lors de suture secondaire, avec des difficultés moindres pour trouver les bouts nerveux séparés.

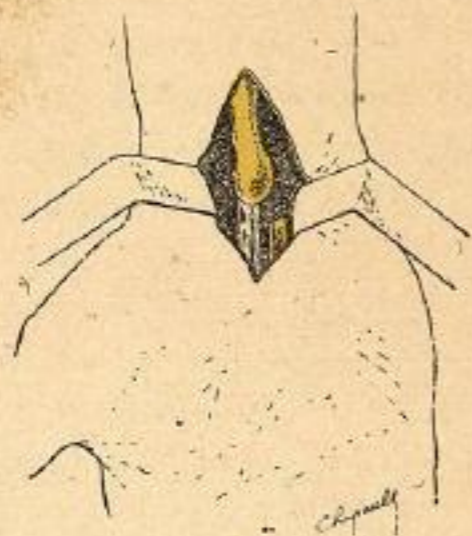


Fig. 70. — Les deux extrémités d'un nerf sectionné dans une plaie ancienne: bout central bulbaire adhérent au tendon fléchisseur du médus; bout périphérique aminci (d'après le Professeur Tillaux).

2° SUTURE SECONDAIRE. — Pour faire la suture secondaire d'un nerf sectionné au niveau d'une plaie guérie depuis plus ou moins longtemps, on met soigneusement la bande d'Esmarch, on incise suivant la direction normale du nerf et on le recherche, ce qui peut être très pénible lorsque la plaie primitive a suppuré, s'est comblée par une gangue de tissu cicatriciel où sont perdus, quelquefois fort loin l'un de l'autre, les deux bouts du nerf sectionné. Le bout central, terminé par un renflement bulbaire dû à la prolifération infructueuse des cylindres-axes enveloppés dans une volumineuse gangue conjonctive, se laisse

malgré tout d'ordinaire reconnaître, mais le bout périphérique, aminci, effilé, ne se trouve souvent qu'avec peine et parfois pas du tout. Dans ce dernier cas, il devient nécessaire de faire une seconde incision au-dessous de la cicatrice, pour chercher en ce point une partie du nerf qui ait conservé ses rapports normaux, et, soit par traction, de deviner, soit, par dissection progressivement ascendante, de gagner le niveau de la section.

Les deux bouts, périphérique et central, mis à nu sont avivés. Suivant les uns, on doit procéder « par sections successives et rapprochées jusqu'à ce que la surface de coupe, au moins sur le bout central, prenne l'aspect caractéristique du nerf et montre en relief la série des fascicules nerveux » (Lejars). Suivant d'autres, on peut agir plus franchement. « La section du bout supérieur sera faite à la partie supérieure du bulbe; en ce point, il y a déjà de nombreuses fibres nerveuses jeunes, et, de plus, le tissu bulbaire solide et fibreux soutient très bien les sutures. Pour le bout inférieur, on se rappellera qu'il est dans le même état de dégénération ou de régénération sur toute son étendue; il faut cependant enlever l'extrémité, qui est très amincie et, de plus, englobée dans du tissu conjonctif très dense; il est rarement nécessaire de réséquer plus d'un quart de pouce, et, si alors la surface de section n'est pas d'aspect satisfaisant, il est plus que probable que l'on n'obtiendra pas mieux par de nouveaux sacrifices. » (Bowlby). Pendant ces manœuvres, les bouts nerveux doivent être aussi peu que possible contusionnés et n'être saisis avec des pinces que par leur gaine ou par les lambeaux de tissu cicatriciel qui leur sont restés adhérents; pour la même raison, les coupes du nerf se feront bien plus volontiers au bistouri qu'au ciseau.

Telle est la technique classique de l'avivement. Bruns vient tout récemment d'en décrire deux modifications intéres-

santes, destinées à éviter l'écartement des deux extrémités du nerf qui résulte des résections qu'elle nécessite : la

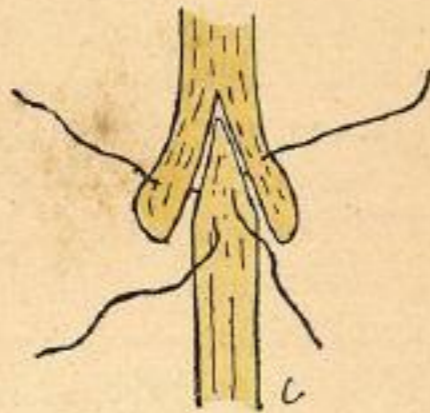


Fig. 71. — Suture nerveuse par le premier procédé de Bruns. Amincissement du bout périphérique fixé par deux points de suture entre les deux valves du bout supérieur fendu.

première de ces modifications consiste à fendre, par une incision longitudinale, le bulbe du bout supérieur et à insi-

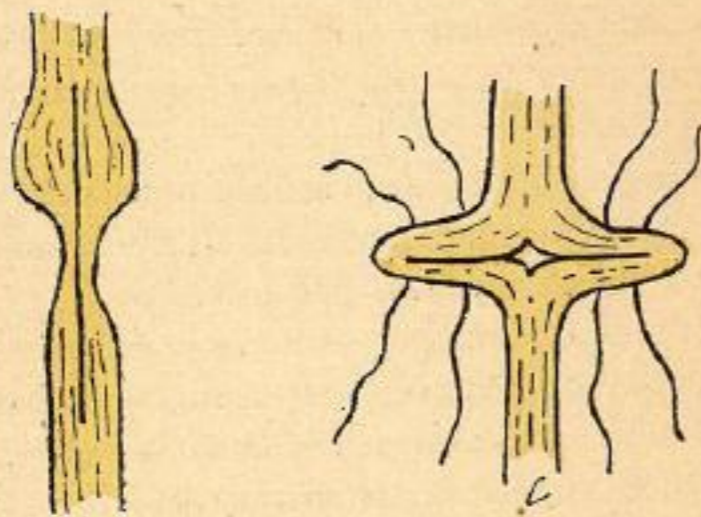


Fig. 72 et 73. — Suture nerveuse par le second procédé de Bruns. Incision longitudinale du tractus cicatriciel et des deux extrémités du nerf sectionné; accollement des deux surfaces ainsi obtenues.

nuer entre les deux valves ainsi produites le bout inférieur aminci; Bruns l'a mise en pratique trois fois, dont deux avec plein succès. La seconde, à fendre longitudinalement le tractus

cicatriciel et les deux bouts du nerf; puis, par rapprochement des extrémités nerveuses, à transformer cette incision en fente transversale.

Les bouts du nerf préparés par le procédé classique ou par les procédés de Bruns, reste à les suturer en assurant la coaptation aussi parfaite que possible des surfaces avivées. Quel matériel et quel procédé de suture employer?

a) MATÉRIEL. — Le matériel de la suture des nerfs comporte des fils et des aiguilles à suture.

Les fils les plus divers ont été essayés : fil d'argent serré dans un tube de Galli (Nelaton) ou tordu; fil de lin (Vulpian); soie fine; crin de Florence; catgut phéniqué ou chromique; tendon de kangaroo. Le fil d'argent manque de souplesse et coupe le tissu nerveux; le catgut phéniqué se résorbe trop facilement; le catgut chromique et le tendon de kangaroo, plus stables et très souples (ce qui permet un affrontement parfait), paraissent décidément préférables (Bowly); on devra, du reste, lorsqu'on aura l'intention de les faire passer dans l'épaisseur même du cordon nerveux, les aplatir pour léser le moins possible ses filets.

C'est pour la même raison qu'aux aiguilles plates, à bords tranchants, on devra préférer soit les aiguilles rondes, soit les aiguilles en lames de sabre de Wolberg.

b) PROCÉDÉS DE SUTURE. — Avec ce fil et ces aiguilles on appliquera l'un des trois procédés suivants de suture :

α) *Suture para-nerveuse ou névritématique* (Baudens-Hueter). « Elle consiste à ne comprendre dans l'anse des fils que la gaine névritématique. Sur le bout supérieur, à 1 centimètre environ de la section, l'aiguille traverse la gaine fibreuse du nerf, puis descend immédiatement au-dessous d'elle jusqu'à la surface avivée; sur l'autre bout, elle passe de nouveau, et au point correspondant, sous la face profonde de la gaine, pour en émerger à la même distance. Le

fil qu'elle entraîne est noué sur le côté. On pratique ainsi une double suture, mais il faut bien dire qu'elle semble assez peu compatible avec un affrontement exact; la gaine fibreuse se plisse, se déchire quelquefois et le rapprochement n'est jamais bien assuré. Pourtant Etzold en rapporte cinq nouveaux cas où elle sert, comme dans celui de Baudens, à la réunion du plexus brachial dans l'aisselle. » (Lejars).

β) *Suture nerveuse proprement dite* (Nelaton). Le bout supérieur est traversé, à 1 centimètre et demi environ de la section et d'avant en arrière, par le fil, qui descend derrière

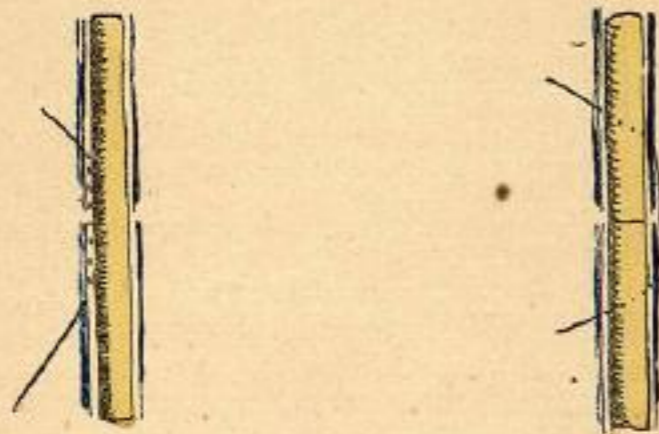


Fig. 74 et 75. — Suture paranerveuse et suture nerveuse, par le procédé classique.

le nerf et le traverse à nouveau dans son bout inférieur, mais d'arrière en avant. Le nœud se fait en avant. On applique un ou plusieurs fils, suivant la grosseur du nerf.

γ) *Sutures mixtes*. Tillmanns applique à la fois une suture intra-nerveuse et plusieurs sutures névrlématiques. Mikulicz fait une ou deux sutures d'appui, analogues aux sutures intra-nerveuses de Nelaton, et les consolide par des sutures d'affrontement ne prenant que les parties du nerf tout à fait voisines de la section.

La suture faite par l'un des procédés que nous venons d'indiquer, la partie suturée entourée au besoin, pour éviter tout traumatisme et tout déplacement, d'un cylindre d'os-

seine (Gleiss), le membre placé dans la position qui tire le moins possible le nerf suturé, le pansement est fait.

Mais quelquefois, par suite de l'écartement des deux segments nerveux, et même en s'aidant d'une attitude forcée, ON N'A PU RAPPROCHER LES DEUX SURFACES DE SECTION SUFFISAMMENT POUR LES SUTURER. C'est là, si on n'y porte point remède, une condition très fâcheuse pour la régénération du nerf, car les cylindraxes partis du bout central peuvent se perdre en route, prendre une fausse direction, être englobés

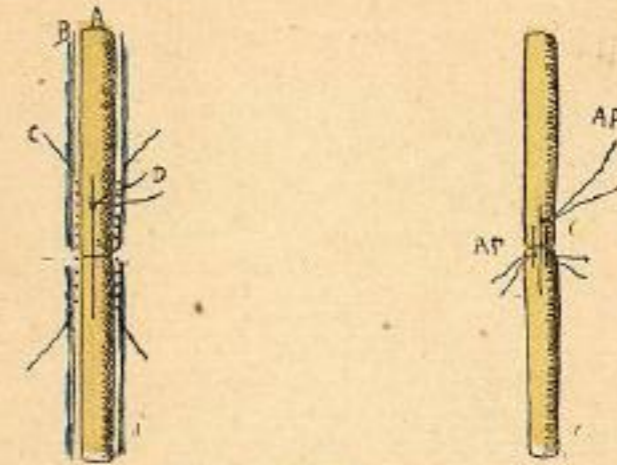


Fig. 76 et 77. — Sutures mixtes: a), de Tillmanns: suture intra-nerveuse et sutures névrlématiques. b), de Mikulicz: suture d'appui prenant une longue partie du nerf, et sutures d'affrontement ne prenant que ses parties tout à fait voisines de la section.

dans une nouvelle cicatrice conjonctive, en tout cas être gênés dans leur prolifération par les contractions et le déplacement des organes voisins.

Il faut donc tout tenter pour y parer: élongation du bout central; interposition entre les deux extrémités du nerf d'une substance qui servira de conducteur aux tubes nerveux régénérés; fixation d'un ou des deux bouts du nerf coupé sur un nerf voisin qui pourra peut-être le suppléer.

α) *L'élongation du bout central* fut employée par Max Schüller dans un cas de section du médian au poignet où, entre le bout central et les sept bouts périphériques, restait après avivement, même en fléchissant la main à l'extrême,

un intervalle de plus de 5 centimètres. Elle permet la suture et le retour ultérieur des fonctions de la main.

β) L'interposition entre les deux bouts du nerf d'une substance destinée à servir de conducteur aux tubes nerveux dégénérés peut se faire suivant plusieurs techniques : 1° Suture à distance, expérimentée par Glück, à l'aide de bandelettes de cuir ou de peau, de fragments de muscles; par Tillmanns, avec le catgut en tresses. Assaky, employant le catgut en anses, a

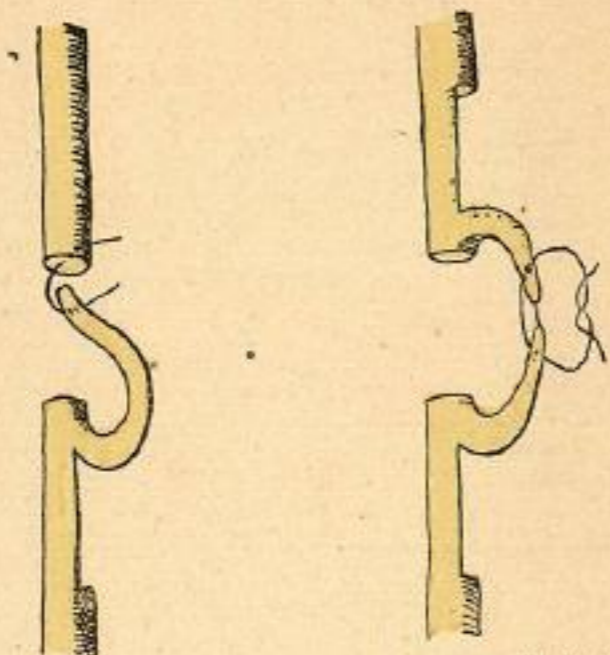


Fig. 78 et 79. — Autoplastie nerveuse par le procédé de Letiévant, à un et à deux lambeaux.

démontré que les nouvelles fibres nerveuses se groupent autour des fils et que la cicatrice est d'autant plus volumineuse que les anses sont plus multipliées. En 1888, Glück et Bernhardt ont obtenu, par ce procédé, une guérison parfaite dans des cas de section ancienne du radial, avec écartement de plus de 5 centimètres; Ehrmann, en 1892, une amélioration très considérable dans un cas de plaie ancienne du cubital avec écartement de 5 centimètres; — 2° Suture tubulaire aux drains d'osseine ou virolage, expérimentée par Van Lair. « l'emploie, dit-il, des drains d'osseine de Neuber, extraits

quelques jours avant l'opération de l'huile phéniquée et conservés dans une solution aqueuse à 5 o/o. Les extrémités en sont émoussées pour éviter la lésion du nerf. Un fil de catgut est passé par suture directe à travers chacun des bouts de celui-ci, puis les deux chefs du fil supérieur sont introduits dans l'intérieur du drain et passés à travers sa paroi à quelques

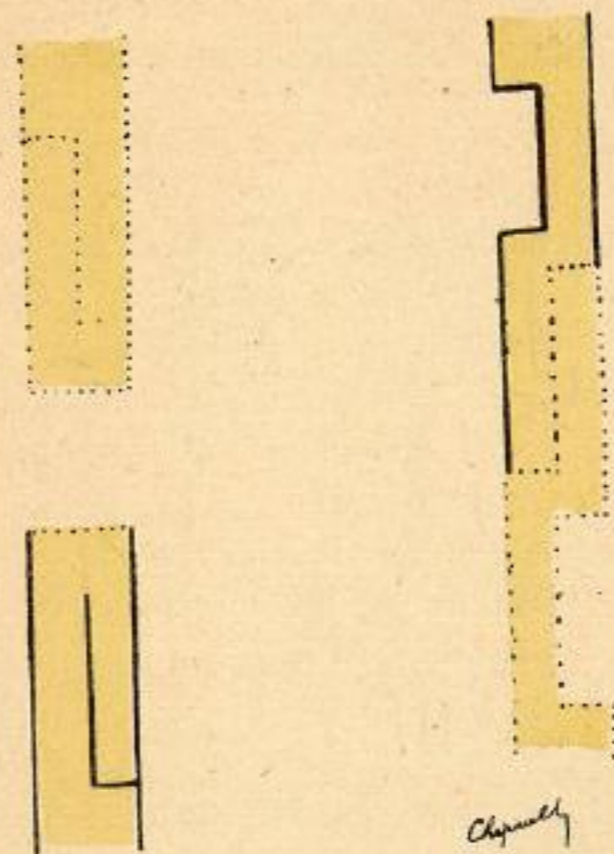


Fig. 80 et 81. — Autoplastie nerveuse à lambeaux par le procédé de Brenner

millimètres de l'extrémité du tube, à l'opposite l'un de l'autre. Le tube, glissant alors sur les deux chefs qui lui servent de guide, est porté à la rencontre du bout central, dont l'extrémité s'engage dans sa lumière; les deux bouts du fil sont alors noués transversalement sur le drain. Le bout périphérique est introduit et suturé de la même façon dans l'extrémité inférieure. Il peut, sans inconvénient, rester un vide entre la périphérie du nerf et le tube, de même qu'entre les deux extrémités

du nerf. » La suture tubulaire a été employée chez l'homme sans succès par Guelliot (1892) dans un cas où la perte de substance, d'origine traumatique et siégeant sur le nerf radial, atteignait 9 centimètres et demi. L'examen anatomique, fait onze mois après l'opération, permit de constater que les fibres nerveuses parties du bout central n'avaient pu atteindre le bout périphérique; — 3° Transplantation nerveuse où certainement, malgré l'opinion de Glück, le segment transplanté dégénère et joue, par conséquent, un rôle qui n'est point supérieur à celui des anses de catgut d'Assaky ou du drain d'osseine de Van Lair. Dans le cas de Vogt, où furent interposés, entre les deux bouts du radial écartés d'une dizaine de centimètres, deux tronçons de 12 centimètres, pris sur le sciatique d'un chien, la plaie suppura et le résultat fut nul; nul encore dans un cas où Albert réunit les deux extrémités d'un médian réséqué pour névrome par un segment de nerf tibial, pris sur un membre amputé; nul dans un cas de Kaufmann, où l'opérateur combla une ancienne perte de substance traumatique du radial avec un fragment de sciatique de chien; plus heureux, quoique incomplet, dans un cas de Mayo Robson, où le nerf tibial d'un amputé fut suturé entre les deux extrémités d'un nerf médian réséqué pour tumeur, et dans un cas de Landerer, où, entre les deux bouts du radial très friables, séparés par un intervalle de 3 centimètres et demi, fut placé un segment de sciatique de cobaye, long de 4 centimètres et demi; — 4° Suture par dédoublement, décrite, pour la première fois, par Letiévant de la manière suivante : « A l'aide du bistouri, pratiquer dans le bout nerveux supérieur une fente ou boutonnière commençant à 5 millimètres de la terminaison de ce bout et s'élevant à 2, 3 ou 4 centimètres au-dessus. Vers le haut de la boutonnière, faire sortir le bistouri en divisant transversalement une des lèvres de la boutonnière. Cette lèvre se trouve ainsi transformée en

un lambeau, que l'on renverse en bas dans la direction du bout inférieur. Ce lambeau, par sa racine, reste adhérent à son bout nerveux; mais si par son extrémité libre il n'atteint pas le bout inférieur vers lequel il est dirigé, il faut tailler sur le bout inférieur un lambeau nerveux semblable, qui, renversé, va à la rencontre du premier lambeau et s'abouche, par sa face avivée, avec une partie de la face avivée du premier. » Il est certain que les languettes nerveuses ainsi taillées dégénèrent et qu'il ne s'agit, en réalité, que d'une suture

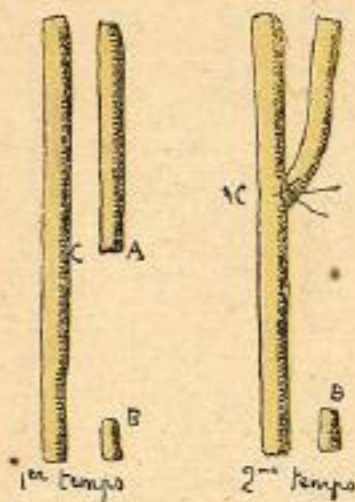


Fig. 82 et 83. — Suture du bout périphérique d'un nerf coupé avec un nerf voisin intact (procédé de Letiévant).

à distance, analogue à la suture par transplantation. Quoiqu'il en soit, le dédoublement a été une fois pratiqué par Letiévant sur le médian et le cubital, sans succès; par Dittel sur le cubital, également sans succès; d'autre part, par Tillmanns sur le médian et le cubital et par Gleiss sur le cubital, avec succès. Enfin, Brenner a récemment modifié cette méthode en faisant sur chaque extrémité nerveuse un lambeau situé d'un côté différent du nerf, et en accolant les deux lambeaux qu'il suture par leurs extrémités. La présence des deux lambeaux parallèles donnerait une sécurité bien plus grande: en tout cas, dans une plaie du médian, Brenner obtint un résultat fonctionnel complet.

La fixation du nerf coupé aux nerfs voisins, méthode très différente des précédentes, n'est plus basée, comme elles, uniquement sur la propriété qu'ont les nerfs de se régénérer, mais aussi sur leur conductibilité indifférente, qui paraît certaine (Flourens, Bidder, Glück, Vulpian). Son application n'est possible que dans les régions où plusieurs cordons nerveux sont

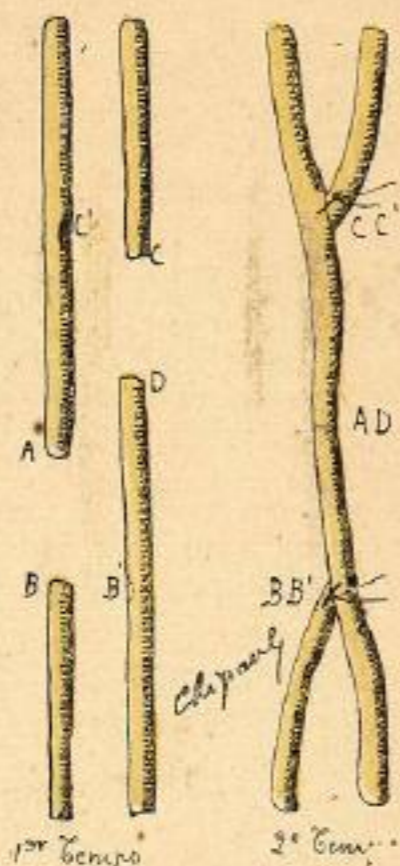


Fig. 84 et 85. — Suture nerveuse par croisement (procédé de Letiévant).

à très peu de distance l'un de l'autre et peut alors se faire suivant plusieurs techniques : 1° Réunion du bout périphérique du nerf coupé avec un nerf voisin intact (suture par intrication; Denonvilliers et Letiévant). « On avive peu profondément le nerf intact sur son bord et le bout périphérique est suturé à la surface avivée. C'est condamner à la dégénérescence une portion des tubes du nerf intact, mais c'est ouvrir une voie à la régénération du bout périphérique et à la transmission nerveuse ;

cette voie peut-elle devenir suffisante, on ne sait ; l'expérimentation et la clinique sont restées muettes sur ce point. » 2° Réunion des deux bouts de nerfs différents (suture par croisement : Letiévant). « Soit une plaie simultanée de deux nerfs voisins, à une hauteur différente et, pour chacun d'eux, un écartement trop accusé pour permettre la suture de leurs bouts ; on accole et l'on réunit le bout supérieur de l'un au bout inférieur de l'autre. On prend comme bout inférieur, autant que possible, celui dont le territoire est le plus étendu (Letiévant). » Tillmanns conseille de réunir ensuite au tronçon le plus voisin les deux bouts qui restent encore isolés. Si la suture ainsi faite était suivie d'un succès complet, aucune voie nerveuse ne serait perdue et la reconstitution fonctionnelle devrait être totale.

Ajoutons, pour terminer l'étude des procédés permettant la réunion de deux bouts de nerfs séparés par une grande distance, que quelques chirurgiens, Bergmann entre autres, pour obtenir cette réunion directe, n'ont pas hésité à faire des résections osseuses étendues, raccourcissant le membre et rapprochant les extrémités nerveuses.

V. OPÉRATIONS DIVERSES. — Moins importantes et surtout moins susceptibles d'une description didactique que l'élongation, la résection et la suture des nerfs sont : le dégagement des nerfs d'une cicatrice conjonctive, le traitement des lésions nerveuses consécutives aux fractures, le traitement des tumeurs des nerfs.

1° DÉGAGEMENT DES NERFS D'UNE CICATRICE CONJONCTIVE, DUE A UNE PLAIE PARA-NERVEUSE, GUÉRIE PAR SUPPURATION. — Le dégagement des nerfs comprend la dissection du tissu cicatriciel, des adhérences et peut être au besoin complété par l'élongation du nerf. Il a donné à Nosengeil un succès complet dans une compression du radial par une cicatrice, avec paralysie des extenseurs du bras ; Vogt eut de même un

excellent résultat dans une cicatrice du poignet, avec compression du cubital; Bowlby, dans des compressions du médian.

Parfois un temps complémentaire indispensable de cette intervention sera l'ablation d'un corps étranger enkysté dans le tissu cicatriciel et déterminant, par compression du nerf, des



Fig. 86.7— Lésions du médian par un petit fragment de verre implanté dans une cicatrice conjonctive recouvrant le nerf (cas inédit).

accidents permanents ou intermittents. Nous avons observé un fait de ce genre où, dans une ancienne cicatrice de la face antérieure du poignet, se trouvait un morceau de verre comprimant le médian lors des mouvements d'extension, et déterminant alors des douleurs en éclair, avec irradiation dans le pouce et l'index. L'ablation du corps étranger et la libération du nerf du tissu cicatriciel environnant guérèrent en peu de temps le malade.

Les résections des névromes douloureux des moignons sont également souvent heureuses, mais la lésion et ses conséquences ne tardent pas d'ordinaire à se reproduire, sous l'influence des mêmes causes productrices (rétraction du tissu conjonctif environnant, compression par appareil, névrite proprement dite).

2^e TRAITEMENT DES LÉSIONS NERVEUSES CONSÉCUTIVES AUX FRACTURES ET AUX LUXATIONS. — On peut avoir, à la suite d'une fracture, soit à *suturer un nerf sectionné*, ce qui est rare, soit à *libérer d'une esquille, d'un séquestre* (Schmith : fracture de l'avant-bras, avec compression du médian; Chipault : fracture de la clavicule avec compression du plexus brachial), même d'un petit os développé dans le nerf par transplantation traumatique du périoste (Tillaux : radial), soit à *supprimer par résection une saillie osseuse* dépendant d'un des fragments de l'os fracturé : ce qu'a fait Hamilton dans un cas de compression du médian par le fragment inférieur d'une fracture antibrachiale. Plus souvent, on a à *dégager un nerf refoulé, englobé*, en partie ou en totalité, par un cal hypertrophique : on doit alors, à la gouge et au maillet, enlever toutes les parties osseuses exubérantes, comme l'ont fait, pour le médian au poignet, Bouilly, Leclerc; pour le cubital à l'avant-bras, Pugey; pour le médian au bras, Lange; pour le radial dans sa gouttière, Trélat, Tillaux, Israël, Delens, Wilson; pour le plexus brachial au niveau de la clavicule Delens, Bium, Reynier, Manley et Chipault. Lorsque les diverses interventions qui précèdent interrompent la continuité de l'os, ce qui est la règle au moins pour la clavicule, on aura tout intérêt à les faire suivre d'une *suture immobilisatrice*. Dans les pseudarthroses avec compression nerveuse, telles que les pseudarthroses claviculaires traitées par Barker et Powers, cette suture devient même l'élément capital de l'intervention; de même dans les fractures récentes, difficiles à maintenir réduites, et, qui par leur évo-

lution, ont toute chance de provoquer plus tard des lésions nerveuses qu'on aurait alors à traiter avec beaucoup moins de chance de succès.

Parfois, *les luxations* s'accompagnent, elles aussi, de lésions nerveuses nécessitant une intervention : par exemple, la résection de la tête de l'humérus, faite par Sheild dans un cas d'irréductibilité, avec compression du plexus.

3° TRAITEMENT DES TUMEURS DES NERFS. — On est obligé, pour pratiquer l'ablation de certaines tumeurs des nerfs, de *sectionner le tronc nerveux au-dessus, puis au-dessous* de la masse, et de le suturer ensuite, soit directement, soit indirectement, par l'une des méthodes que nous avons indiquées (Nelaton, Aronsohn, Facien, Nicaise, Marchand, Nolla, Gay-Schort, Lenoir, Horteloup, Little, Bardeleben, Bouilly, Verneuil, Hume, Kraussold, Trélat, Demarquay).

D'autres fois, il est possible de conserver la continuité du nerf par l'un des trois procédés suivants, qui répondent chacun à une disposition anatomo-pathologique spéciale de la tumeur :

a. Libération. — On dégagera du nerf par simple dissection une tumeur qui ne lui adhère que par l'intermédiaire d'un pédicule étroit (Duplay : fibro-sarcome du cubital) ou large (Voillemier : sarcome du sciatique), ou bien par des adhérences secondaires.

b. Énucléation. — On incisera longitudinalement la coque de la tumeur, soit du côté superficiel, lorsqu'elle est centrale et que les filets nerveux sont éparpillés tout autour d'elle à peu près régulièrement, soit du côté où ceux-ci sont le moins nombreux, lorsque leur presque totalité est restée non dissociée sur un des côtés de la masse, y formant un cordon blanchâtre. Puis, dans les deux cas, on énucléera le néoplasme ordinairement fuselé, parfois traversé de bout en bout par quelques filets nerveux, que l'on devra couper à ses deux

extrémités. En tout cas, on conservera le plus possible de la poche, ou spécialement la bande qui contient le nerf, et l'on réunira sans drainage.

L'énucléation a été employée avec succès par Velpeau, dans un cas de tumeur du sciatique du volume d'une tête de nouveau-né; par Bauchet, dans un fibrome du médian; par Bonnet, dans un fibrome du sciatique poplité interne; par Roux, dans une tumeur cancéreuse du poplité externe qui récidiva; par Bickerstieth, dans un fibrome du sciatique; par Roux, de Marseille, dans un fibrome du sciatique poplité externe; par Tillaux, dans un fibrome du médian; par Lannelongue, de Bordeaux, dans un névrome du tibial postérieur; par Burney, dans un fibro-sarcome du médian.

c. Dénudation. — Plus rarement, le nerf traverse la tumeur sans s'y perdre et sans s'y diviser; on pourra le supposer lorsqu'il n'y aura pas de filets nerveux à la surface, et l'on pourra alors parfois, comme l'a fait le professeur Verneuil dans un cas de fibrome du sciatique poplité externe, séparer par dissection la tumeur du nerf qu'elle environne.

Nous n'avons pas besoin d'insister sur ce que, dans le cas de tumeur bénigne, les procédés conservateurs : libération, énucléation, dénudation, sont les procédés de choix; la résection nerveuse, procédé de nécessité, sera au contraire presque toujours indispensable dans les tumeurs malignes qui envoient dans les espaces interfasciculaires ou interfibrillaires des poussées néoplasiques chirurgicalement inséparables du tissu nerveux.

Enfin, dans les cas de tumeurs malignes ou multiples incurables, même par *une amputation, la névrotomie au-dessus des tumeurs* reste une dernière ressource contre des douleurs névralgiques intolérables.

BIBLIOGRAPHIE

ABRAHAM, On the suture of nerves (*Ann. Surg.*, 1887, t. VI, p. 339-348). — ALBERT, Fœlle von Neurectomie (*Wien med. Woch.*, 1872, t. XXII, p. 77, 153, 276, 304, 332, 493). — *Ibid.*, Einige Fœlle von Neurectomie (*Wien med. Presse*, 1880, t. XXI, p. 1393-1457). — *Ibid.*, Einige Operationen an Nerven (*Wien med. Presse*, 1885, t. XXVI, p. 1224-1285). — ALBRECHT, Klinische Beiträge zur Nerven Chirurgie (*Deutsche Zeitschrift für Chir.*, 1887, t. XXVI, p. 430-497). — ARONSSOHN, Observations sur les tumeurs développées dans les nerfs. Th. Strasbourg, 1822. — ARTAUD et GILSON, De l'élongation des nerfs (*Revue chir.*, 1882, t. II, p. 134-207). — ASSAKY, De la suture des nerfs à distance. Th. Paris, 1886. — BAUGHET, Tumeur fibro-plastique de la gaine du nerf médian (*Bull. Soc. Chir.*; Paris, 1863, t. V, p. 429-431). — BERNHARDT und TREIBEL, Ein Fall von secundärer Nervennaht am Nervus ulnaris (*Berlin. klin. Woch.*, 1881, t. XVIII, p. 676). — BIDDO, Sarcoma of ulnar nerve, ending in amputation of shoulder joint and excision of scapula (*Med. Record*, 1878, t. XIII, p. 446). — BLUM, De l'élongation des nerfs (*Arch. gén. méd.*, 1878, t. I, p. 22 et 196). — BONNET, Nevrome du volume d'une grosse noix, développé dans le nerf poplité interne; extirpation de la tumeur en laissant le nerf intact; guérison avec conservation de la sensibilité du membre (*Gaz. méd. de Lyon*, 1850, t. II, p. 29-32). — BOWLBY, *Injuries and diseases of nerves*. In-8°, London, 1890. — BRAUN, Ueber den mechanischen Effect der centrifugalen Nervendehnung auf das Rückenmark (*Prager med. Woch.*, 1882, t. VII, p. 162, 174, 183). — BROWN-SÉQUARD, Du rôle de certaines influences dynamogéniques réflexes dans des cas de suture des nerfs, récemment publiés (*Compt. rendus Soc. Biol.*, 1884, 8^e s., t. II, p. 423-425). — BAUNS, Ueber die Nervennaht (*Med. Corr. Bl. für Würt. Ertz Ver.*, 1884, t. LIV, p. 17-21). — BUSH (W.), Ueber Nervennaht (*Verh. d. deuts. Ges. für Chir.*, 1881, t. X, p. 463-473). — CERNÉ, De la suture des nerfs (*Normandie médicale*; Rouen, 1885-86, t. I, p. 257-263). — CHAPUT, De la suture des nerfs (*Arch. gén. méd.*, 1884, t. II, p. 205-233). — CHANDLER, Nerve stretching (*Medical Record*, 1882, t. XXII, p. 253 et 282). — CHAUVEL, De l'élongation des nerfs (*Arch. gén. Méd.*, 1883, t. I, p. 711-723). — CLARE, Nerve suture, recovery of function (*Glasgow med. Journ.*, 1881, t. XVI, p. 62). — CONRAD, Experimentelle Untersuchungen über Nervendehnung. (*I. D. zu Greifswald*, 1876). — CZERNY, Beiträge zur Nervendehnung und Nervenresektion (*Arch. für Psych.*, 1879, t. X, p. 281-288). — DANA, The mechanical effect of nerve stretching upon the spinal cord (*Medical Record*, 1882, t. XXII, p. 113-115). — DUPLAY, Sarcome du nerf cubital (*Progrès médical*, 1877, t. V, p. 383). — DUVAULT, De la disten-

sion des nerfs comme agent thérapeutique. Th. Paris, 1876. — EICHHORST, Ueber Nervende und Nervenregeneration (*I. D. Königsberg*, 1873). — EULENBURG und LANDOIS, Die Nervennaht (*Berl. klin. Woch.*, 1864, t. I, p. 441, 453, 466). — FACIEN, *Dissertation sur le névrome, suivie de deux observations recueillies dans les hôpitaux de Paris*. Th. Paris, 1851. — FALKENHEIM, Zur Lehre von der Nervennaht und der Prima intentio nervorum (*I. D. zu Königsberg*, 1881). — FAUCON (E.), *Étude sur la valeur des résections nerveuses dans les affections des nerfs*. Th. Strasbourg, 1869. — FISCHER, Einige Fœlle extirpirter Nevrome (*Zeitschr. f. Wundärzte und Geburtsh.*, 1864, t. XVII, p. 93-95). — FUX, Ein Beitrag zur Nervennaht (*Wien med. Woch.*, 1884, t. XXXIV, p. 1425-29). — GERSTER, Pes plano valgus cured by resection of whedge shaped portion of the tarsus; consecutive paralysis of musculo-spiral nerve due to the use of crutches; dissection of the nerve found to be adherent to an old callus from comminuted fracture of the humerus (*Med. News*, 1886, t. XLVIII, p. 355). — GLETTE, Élongateur spécial pour les troncs nerveux (*Soc. Chir.*, 1881, *Bull. et Mém.*, p. 533). — GLUCK, Experimentelles zur Frage der Nervennaht und Nervenregeneration (*Virchows Archiv*, Bd LXX, 1877, S. 624). — *Ibid.*, Ueber Neuroplastik auf dem Wege der Transplantation (*Archiv für klin. Chir.*, 1880, Bd XXV, S. 606). — *Ibid.*, Ueber Transplantation, Regeneration und entzündlich Neubildung der Nerven (*Arch. für klin. Chir.*, 1881, Bd XXVI, S. 896). — *Ibid.*, Ueber Neuroplastik auf dem Wege der Transplantation (*Archiv für klin. Chir.*, 1882, t. XXVIII, p. 569-577). — HARRISON, Nerve suture and nerve grafting (*Liverpool M. and S. J.*, 1892, t. XII, p. 321-332). — HESSLER, Zur Casuistik der Nervendehnung (*I. D. zu Berlin*, 1881). — HILDEBRANDT, Nervendehnung, Neurectomie und Nervennaht; Ein Beitrag zur Nerven Chirurgie (*I. D. zu Berlin*, 1884). — HOFFMANN, Einige Fœlle von Nervenlähmungen und Nervennaht (*Mith. a. d. Chir. Klin. in Greifswald*, 1882, t. III, p. 118-124). — HUME, Cases of tumor of nerve trunks, illustrating the results of excision of the tumour along with the affected portion of nerve (*Lancet*, 1891, t. II, p. 637). — JACQUOT (A.), *Des résections nerveuses dans les névralgies invétérées*. Th. Nancy, 1879. — JOHANNES, O Nervome thivie (*I. D. Saint-Petersburg*, 1868). — JOHNSTON, Union of nerves by sutures (*S. Louis M. and S. J.*, 1865, n. s., t. II, p. 280-293). — KASPER, Zur Casuistik der Neurome, Ein Fall von traumatischen Neurom des N. medianus geheilt durch Nervenresektion und Naht (*I. D. Greifswald*, 1883). — KETTLER, Ueber einen Fall von Nervennaht (*I. D. zu Kiel*, 1878). — KEY, On nervstræckning (*Hygiea*, 1883, t. XIV, p. 176-189). — KLOTZ, Beitrag zur Casuistik der operativen Loslösung und Dehnung von Nervenstämmen (*I. D. zu*

Greifswald, 1874). — KRAUSSOLD, Beitrag zur Nerven Chirurgie, Sarcom des N. medianus, Resection eines 11 cm. langen Stückes, keine Sensibilitätsstörungen (*Arch. für klin. Chir.*, 1877, t. XXI, p. 448-462). — *Ibid.*, Ueber Nerven und Sehnennaht (*Centr. für Chir.*, 1880, t. VII, p. 753-757). — *Ibid.*, Beitrag zur Capitel der Nerven naht (*Centr. für Chir.*, 1882, t. IX, p. 201-203). — KRECKE, Ueber Nerven naht (*I. D. zu Erlangen*, 1885). — LABLANCHERIE, De l'enclavement du nerf radial dans le col de l'humérus. Th. Paris, 1880. — LABORDE, Des conditions de la régénération d'un nerf sectionné et de sa restitution fonctionnelle (*Bull. Académie de médecine*, 1893, p. 313 et 335). — LAFORGUE, Névrome du nerf cubital. Exirpation suivie de guérison (*J. Méd. Chir. et Pharm.*; Toulouse, 1854, t. VI, p. 11-19). — LAGRANGE, Valeur thérapeutique de l'élongation des nerfs. In-8°, Paris, 1886. — LANNELONGUE, Névrome du tibial postérieur (*J. Méd. Bordeaux*, 1886-87, t. XVI, p. 414-466). — LANGENBECK, Ueber Nerven naht (*Verh. d. deuts. Ges. f. Chir.*, 1876, t. I, p. 106-113). — LANGENFELDT, Die Nerven naht (*I. D. Berlin*, 1877). — LAWRENCE, Neuroma of the posterior tibial nerve; amputation of the foot (*Lancet*, 1858, t. I, p. 627). — LEFORT, Sur la suture nerveuse (*Bull. Acad. médecine*, 1893, p. 431). — LEIMNICK, Beiträge zur Casuistik der Nerven chirurgie, speciell der Nerven dehnung (*Arch. für klin. Chir.*, 1882, t. XXVIII, p. 569-577). — LEJARS, *Traité de Chirurgie de Duplay-Reclus*, t. II, p. 1. — LENOIR, Tumeur du volume d'un œuf de pigeon, développée dans l'aisselle, dans l'épaisseur du nerf médian (*Bull. Soc. Anat.*, 1838, t. XIII, p. 133). — LÉVINE, Sur les effets de l'élongation très modérée du nerf sciatique par la méthode sous-cutanée chez les ataxiques (*Comptes rendus Soc. Biol.*, 1883, 4^e s., t. IV, p. 194-197). — LETÉVANT, *Traité des sections nerveuses. Physiologie pathologique, indications, procédés opératoires*. In-8°, Paris, 1873. — LITTLE, Removal of a tumor of the left thigh, adherent to the sciatic nerve, with excision of a portion of the nerve (*Boston M. and S. J.*, 1885, t. CXIII, p. 533). — MAC CORMAC, On some cases of neuroma and on nerve suture (*S. Thomas Hosp. Rep.*, 1885, t. XV, p. 45-57). — MAGNIER, *Recherches expérimentales sur les effets consécutifs à la suture des nerfs mixtes*. Th. Paris, 1866. — MARCHAND, Lecture sur un cas de sarcome kystique du nerf sciatique (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*; Paris, 1879, 4^e s., t. V, p. 677-683). — MARCIGUEY, *Contribution à l'étude de la régénération des nerfs périphériques*. Th. Paris, 1885. — MARSHALL and HORSLEY, *Neurectasy or nerve stretching for the relief of pain*. Lecture delivered at the royal College of surgeons of England, on the 6 déc. 1883, with an appendix by the author dated march 1887, and 12 illustr. by Horsley; London, 1887. — MICRON, Névrome du volume d'un œuf de poule à la partie supérieure du nerf

sciatique; excision (*Bull. Soc. Chir.*; Paris, 1885, 2^e s. t. V, p. 312-318). — MILIAIRET, *Contribution à l'étude des modifications de la sensibilité du membre supérieur, consécutives aux sections nerveuses*. Th. Paris, 1881. — MIKULICZ und WEISS, Zur Nerven dehnung bei Erkrankungen des Rückenmarkes (*Wien. med. Wochenschrift*, 1881, t. XXXI, p. 1013, et 1882, t. XXXII, p. 96-188-357). — MONACELLI, Nevrosi isteroide traumatica consecutiva allo stramento ineruento del nervo sciatico (*Spallanzani*; Roma, 1891, 2^e s., t. XX, p. 313-334). — MONETTE, Neuretic tumor of the popliteal nerve; amputation; recovery (*Am. Pract.*, 1873, t. VIII, p. 2). — MOSPUGO, Sui processi istologici consecutivi alla neurectomia sciatica (*Ann. di freniat.*, 1891-92, t. III, p. 133-148). — MORSE, Successful union of a severed nerve by the catgut ligature (*Pacific M. and S. J.*, 1879-80, t. XXII, p. 465-467). — MOUTON, *De la suture des nerfs et en particulier de la suture secondaire*. Th. Paris, 1890. — MULLER, Beitrag zur Frage der Nerven naht (*Deutsche Zeits. für Chir.*, 1884, t. XX, p. 305-313). — NEELY, Nerve suturing, primary and secondary (*Mississippi medical Month.* 1891-92, t. I, p. 145-149). — NICHAISE, Suture des nerfs (*Revue de Chirurgie*, 1885, t. V, p. 373-566). — *Ibid.*, Crochet pour l'élongation des nerfs (*Soc. Chir.*, 1881; *Bull. et Mém.*, p. 539). — NICOLADONI, Beiträge zur Nerven chirurgie (*Wien Med. Presse*, 1882, t. XXIII, p. 853, 885, 921, 952, 1013). — NOTTA, Névrome du nerf médian, résection du nerf, troubles trophiques; guérison (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 1876, 4^e s., t. II, p. 735-745). — OMBONI, Nuova contribuzione allo stramento dei nervi nella terapeutica (*Annali universali di Medicina e Chirurgia*, 1883, t. CCLXIII, p. 62). — OMELINE, Ueber Nerven naht (*I. D. Würzburg*, 1886). — PAGE, Note on nerve suture and nerve bulb (*Practitioner*, 1892, t. XLIX, p. 110-112). — PACET, Large neuromatous tumor in connexion with the sciatic nerve; successful enucleation (*Lancet*, 1862, t. I, p. 221). — PERET-GILBERT, *Considérations sur les néoplasmes primitifs des nerfs des membres*. Th. Paris, 1894. — PILCHER, Suture of divided nerve trunks (*Am. An. and Surg. Soc. Trans.*, 1880, t. II, p. 275-278). — POLAILLON, Sur le retour immédiat de l'innervation après la suture des nerfs (*Gaz. méd. Paris*, 1887, t. IV, p. 349, 361, 373, 385). — PREVOST, Expériences relatives à l'élongation des nerfs et aux névrites (*Rev. med. Suisse romande*, 1884, p. 469). — PYE (W.), Nerve suture, strangulation at point of junction, operation, rapid recovery of sensation and motion (*Brain*, 1885-86, t. VIII, p. 255-258). — RAMONEDA, Sarcoma fuso-cellular del nervo pneumogastrico derecho; su extirpacion, conservacion de la continuidad del tronco nervoso, datos interesantes acerca del nervo hipoglossa (*Rev. clin. de los hosp.*, 1891, t. III, p. 241-245). — RANVIER, De la dégénérescence et de la régénération des nerfs sectionnés

(Comptes rendus Société Biologie, 1874, t. V, p. 63-73). — *Ibid.*, Leçons sur l'histologie du système nerveux, 1878. — RAWA, Ueber das Zusammenwachsen von Nerven verschiedenster Bestimmung und verschiedenster Functionen (*Arch. für Phys.*, 1885, p. 296-328). — RECLUS, De la suture et de la régénération des nerfs (*Gaz. hebdom.*, 1884, t. XXI, p. 447-449). — RICHARDSON (M.-H.), Operations on nerves (*Boston M. and S. J.*, 1888, t. CXV, p. 308-373). — *Ibid.*, Cases of nerve-stretching, nerve section and nerve suture, and operation to relieve pressure on nerve trunks (*Boston M. and S. J.*, 1888, t. CXVIII, p. 39-44). — RIEDINGER, Ueber Nerven Chirurgie (*Sitzungsber. d. phys. med. Ges. zu Wurtzburg*, 1886, p. 43-48). — RIVINGTON, Neuroma of the median nerve removed by operation (*Brain*, 1884-82, t. IV, p. 352). — ROUX, Sur un cas de névrome du sciatique poplité externe, guéri par l'ablation de la tumeur (*Marseille médical*, 1886, t. XXIII, p. 577-580). — SCHEEVING, *De l'élongation des nerfs*. Th. Paris, 1881. — SCHRAMM, Beiträge zur Casuistik und Technik der Nerven naht (*Wiener med. Woch.*, 1883, t. XXX, p. 1161-1194). — SHEPARD, Small tumor on nerve, intense brachial neuralgia, removal (*Canada M. Rec.*, 1883-84, t. XLI, p. 80). — SCHULS, Mittheilungen über Resektion und andere Operationen an Nerven (*Wien med. Woch.*, 1863, t. XIII, p. 1, 17, 33, 49, 65, 129, 143, 161). — STEINER, Neuro-fibrom von Pomeranzengrosse am linken Medianus; Extirpation der Geschwulst mit Ausschneidung eines langen Stückes vom Nerven; die Funktion der vom N. medianus versorgten Muskeln nach der Operation nur wenig vermindert; Heilung (*Wien med. Woch.*, 1868, t. XVIII, p. 14, 92). — STINTZING, Ueber Nervendehnung; Eine Experimentelle und klinische Studie. In-8°, Leipzig, 1883. — TARNOWSKI, Ob umeneniack spinnago morzga pri vityajenü siedalishnago nerwa (*Vestrich. klin. i subednoi psichiatiri nervo*, p. 108). — TIFFANY, Tumor of sciatic nerve, excision together with five and three quarter inches of nerve (*Maryland M. J.*, 1880, t. VII, p. 175-177). — TILLAUX, *Des affections chirurgicales des nerfs*. Th. agr. Paris, 1888. — *Ibid.*, Sur deux cas de suture secondaire du nerf médian avec rétablissement rapide de l'innervation dans les parties paralysées (*Comptes rendus Acad. sciences*, 1884, t. XCVIII, p. 1516-1519). — *Ibid.*, Du traitement des sections nerveuses par la suture (*Congr. fr. Chirurgie*, 1886, t. II, p. 510-514). — TILLMANN, Ueber Nervenverletzungen und Nerven naht (*Verh. d. d. Ges. für Chir.*, 1881, t. X, p. 197-198, 1 pl.). — TRÉLAT, Myxome du nerf sciatique (*Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*, 1875, 4^e s., t. I, p. 777). — TUFFIER, Sarcome du creux poplité siégeant dans le nerf sciatique, résection du nerf (*Bull. Soc. Anat. Paris*, 1884, t. LIX, p. 29-31). — VAN LAIR, De la régénération des nerfs périphériques par le procédé de la suture tubulaire (*Archives Biolog. Gand*, 1882,

t. III, p. 379-496). — *Ibid.*, De la névrotisation du cartilage osseux dans la suture tubulaire des nerfs (*Archives phys. norm. et path.*, 1882, 2 s., t. X, p. 595-614, 1 pl.). — *Ibid.*, De l'organisation des drains de caoutchouc dans la suture tubulaire des nerfs (*Rev. Chir.*, 1886, t. VI, p. 649-655). — *Ibid.*, La suture des nerfs, étude critique et expérimentale; Bruxelles, 1888-89, 1 pl. — *Ibid.*, Recherches chronométriques sur la régénération des nerfs (*Archives de Physiologie*, 1894, p. 219). — VOGT, Beitrag zur Neurochirurgie (*Deutsche Zeitschr. für Chir.*, 1876-77, t. VII, p. 144-151). — *Ibid.*, Die Nervendehnung als Operation in der chirurgischen Praxis (Eine experimentelle und klinische Studie). In-8°, Leipzig, 1877. — VULPIAN, Recherches relatives à l'influence des lésions traumatiques des nerfs sur leurs propriétés physiologiques et leur structure (*Arch. de Phys.*, 1871). — WEISSENSTEIN, Ueber secundäre Nerven naht nebst Mittheilung zweier erfolgreicher Fälle (*I. D. Tübingen*, 1884). — WERNER, Medullarkrebs des Nervus radialis, Extirpation, Tod am Krebsrecidiv (*C. Bl. d. Würt. Erzhl. Ver. Stuttgart*, 1858, t. XXVIII, p. 223). — WIET, Contribution à l'étude de l'élongation des nerfs. Th. Paris, 1881. — WLĄZŁOWSKI, Zur Casuistik der Nerven naht (*I. D. zu Greifswald*, 1875). — WOLBERG, O zzywaniu odtwarzaniu sie i naciaganiu nerwow (*Medycyna Warszawa*, 1880, t. VIII, p. 545, 562, 593, 609). — *Ibid.*, Iglu do zszwania nerwow (*Medycyna Warszawa*, 1880, t. VIII, p. 758-762). — *Ibid.*, Kritische und experimentelle Untersuchungen über die Nerven naht und Nervenregeneration (*Deutsche Zeitschr. für Chir.*, 1882-83, t. XVIII, p. 293-485, et 1883, t. XIX, p. 82-117).