

Le travail de ce dernier auteur marque une période importante dans l'histoire des régénérations nerveuses ; mais quelques années plus tard une découverte capitale fut faite par Waller, et vint éclairer d'un jour tout nouveau l'histoire de ces lésions. On n'avait point en effet songé jusqu'alors à interroger les modifications qui se passent dans les nerfs au-dessous de la section, et c'est à l'étude des altérations produites dans les rameaux périphériques des nerfs que Waller a attaché son nom.

Or, dans les quatre ou cinq jours qui suivent la section d'un nerf, il se fait une altération très-notable du contenu médullaire des tubes nerveux. Ce contenu se segmente d'abord en masses nettement séparées par des lignes transversales (fig. 45, *a*) ; plus tard, jusqu'au dixième jour, on aperçoit dans les tubes, à la place de cette substance médullaire, des

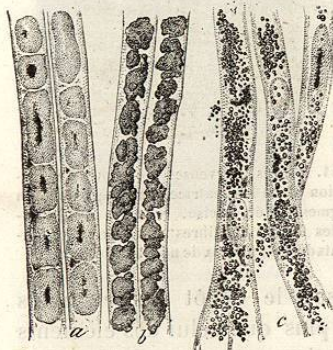


FIG. 45. — *a, b*, différents stades de l'altération des tubes nerveux dans les branches périphériques après la section des nerfs.

globules arrondis, oblongs, irréguliers, noirâtres *b*, qui résistent à l'action des alcalis ou des acides ; enfin ces corpuscules se segmentent à leur tour en un nombre infini de granulations *c* qui tendent à sortir du tube et laissent vide une certaine partie de la membrane d'enveloppe. On voit bien sur la figure 45 les trois stades de la dégénération des fibres nerveuses, représentés en *a*, *b*, *c*. Enfin quand ces tubes se sont en totalité ou en partie vidés de leur contenu médullaire, ils semblent plissés longitudinalement.

Mais ces altérations dans les bouts périphériques des nerfs ne persistent pas indéfiniment, du moins chez les animaux jeunes ; les tubes nerveux se régénèrent. D'abord pâles, transparents, fins, à diamètre inégal, ils reprennent peu à peu les caractères des tubes nerveux normaux. Mais là se présente une importante question : Se fait-il une reproduction de tubes nouveaux ? ou bien est-ce à l'intérieur des tubes anciens que se régénère la substance médullaire ? Waller avait soutenu la première hypothèse, mais les recherches de Schiff ont établi qu'il se fait seulement une restauration de substance médullaire à l'intérieur des tubes anciens qui ont conservé leur gaine et leur cylindre de l'axe, et qui, seulement affaissés, ont pu être pris pour de jeunes fibres nerveuses. La matière médullaire se reforme irrégulièrement dans les tubes, qui prennent alors un aspect variqueux. Cette régénération paraît marcher des extrémités vers la partie centrale du bout périphérique.

Nous parlons seulement ici de la réunion des nerfs de même nature, car il n'y a qu'un intérêt physiologique à rappeler les expériences de Flourens, de Bidder, de Gluge et de Thiernes sur la réunion de nerfs de nature différente, comme la réunion du bout périphérique d'un nerf sensitif, le nerf pneumogastrique par exemple, avec le bout central d'un

nerf moteur, un des nerfs du plexus cervical. Or il résulte de toutes ces recherches que les fibres sensibles ne peuvent pas être transformées en fibres motrices, et réciproquement.

Après la section d'un nerf mixte il y a une douleur très-vive et momentanée, qui manque au contraire quand on coupe un nerf moteur ; en même temps il y a paralysie du mouvement. Puis, si la reproduction du tissu nerveux tarde à se faire, la nutrition souffre. Steinrueck a vu chez les lapins les poils tomber pour se reproduire avec le retour de l'innervation ; mais, quand la régénération nerveuse se fait vite, cette altération nutritive n'a pas lieu.

En même temps que les nerfs subissent les métamorphoses dont nous avons parlé, on constate un retour des fonctions nerveuses que la plaie avait abolies. Dans les nerfs mixtes, c'est d'abord la sensibilité qui reparait, la motilité ne se montre que plus tard. On a cherché la raison de ce phénomène dans un certain degré d'altération des fibres musculaires après la section des fibres nerveuses. Lorsque les nerfs mixtes sont coupés, si la régénération nerveuse ne se fait pas promptement, on suppose que les fibres primitives des muscles et leurs enveloppes s'infiltrent de graisse et ont besoin à leur tour de reprendre leur structure normale avant de se prêter à toutes les conditions de la motilité. Après la section des nerfs sensitifs on ne voit pas reparaitre au même moment les différentes sortes de sensibilité. Lotzbeck (1), qui a étudié ces phénomènes à la suite de la section des branches du trijumeau, a le plus souvent vu les sensations de toucher et de température s'effacer instantanément ou à peu près. Quelquefois l'abolition de ces sensations met plusieurs jours à arriver à son complet développement, et ces deux sensations de toucher et de température peuvent diminuer ensemble ou séparément. Dans cette diminution de la sensation du toucher, il faut distinguer l'intensité de l'impression, sa vitesse, sa netteté, enfin l'étendue des cercles de sensation, c'est-à-dire l'étendue différente de l'espace nécessaire pour qu'on sente isolément les deux pointes des branches d'un compas. Quand toutes ces sensations reparassent, on constate d'abord le retour de la sensation du toucher, tandis qu'il n'existe pas encore de traces de la sensation de froid ou de chaud.

Dans les conditions où nous nous sommes placé jusqu' alors, la régénération nerveuse s'est faite sous la dépendance du système nerveux central ; Vulpian et Philippeaux ont de plus démontré, dans de très-remarquables recherches, que la régénération complète du bout périphérique pouvait se faire sur des nerfs où la réunion n'avait pas eu lieu avec le bout central.

Mais après avoir indiqué toutes les conditions possibles de la régénération nerveuse, il importe de faire remarquer que ces phénomènes s'observent surtout chez des animaux jeunes. Ainsi Schiff a prétendu que les

(1) *Deutsche Klinik*, 1859, S. 308.

faits énoncés par Vulpian et Philippeaux ne se voyaient que dans les premiers jours ou les premières semaines de la vie des animaux. Quoique les choses se passent encore de la même façon dans les deux ou trois premiers mois de la vie, il faut reconnaître que plus l'animal est jeune, mieux on observe ces régénérations nerveuses. Dans l'espèce humaine et chez les individus âgés, ces régénérations sont incomplètes s'il s'agit de la section de gros troncs nerveux; mais pour les petits rameaux, comme ceux des lambeaux autoplastiques, la régénération nerveuse et le retour des fonctions paraissent se faire complètement.

Nous avons jusqu'alors parlé des régénérations nerveuses complètes, mais quand la reproduction du tissu nerveux est incomplète, ce qui a lieu quand la perte de substance a été trop considérable, l'innervation tarde beaucoup à reparaitre et ne se fait jamais qu'incomplètement. Ainsi Steinrueck réséqua une portion du nerf sciatique chez vingt-cinq lapins: or, il ne vit l'innervation reparaitre que chez treize d'entre eux, et cette innervation fut toujours incomplète. La sensibilité reparaisait d'abord et se manifestait en premier lieu aux métatarses et aux doigts, et parfois elle manquait complètement aux doigts externes. Le mouvement ne reparaisait que plus tard, trois et même quatre mois après le retour de la sensibilité, et restait imparfait comme elle. Enfin, le retour de l'innervation peut faire complètement défaut quand la cicatrice nerveuse manque ou qu'elle est trop incomplète. Steinrueck a constaté la persistance de la paralysie chez douze de ses vingt-cinq lapins: or, chez cinq d'entre eux, la reproduction du tissu nerveux manquait absolument, et chez les sept autres elle n'était qu'imparfaite. On observe alors dans les parties paralysées des troubles profonds de la nutrition: l'atrophie des tissus, l'abaissement de la température, l'ulcération des parties molles, la nécrose des os (Steinrueck). On a vu l'ulcération de la cornée et la fonte de l'œil suivre la résection de la branche ophthalmique, la lésion de l'odorat, du goût et même de l'ouïe résulter de la résection des deux autres branches du trijumeau (Fodéra, Magendie et Longet).

DIAGNOSTIC. — On reconnaît qu'un nerf a été coupé par la paralysie des parties qu'il était chargé d'animer, et le chirurgien s'éclaire alors pour ce diagnostic de ses connaissances anatomiques et physiologiques.

Le pronostic découle assez de ce que nous avons dit, et varie suivant l'importance du nerf blessé et suivant que la perte de substance a été plus ou moins considérable.

TRAITEMENT. — On maintiendra les bouts divisés du nerf dans le contact le plus parfait possible, à l'aide de la position des parties et de la réunion de la plaie par des sutures ou des agglutinatifs. On assurera l'immobilité de la région par un bandage approprié, et l'on s'abstiendra soigneusement de pratiquer aucune suture sur les nerfs, car ce serait compliquer une plaie simple de la présence d'un corps étranger, et s'exposer par suite au tétanos.

Si les douleurs persistaient, on les traiterait comme nous l'avons dit à propos des piqûres des nerfs.

Enfin, dans le cas où l'innervation tarderait trop à reparaitre et où la paralysie tendrait à persister, on aurait recours à la faradisation des parties paralysées. Cette thérapeutique découle naturellement des expériences sur les animaux et de l'expérimentation clinique. En effet, la faradisation parvient à rétablir la sensibilité et la contractilité musculaires abolies à la suite de la lésion d'un nerf, en imprimant une certaine stimulation aux nouvelles fibres nerveuses, peut-être trop faibles encore pour accomplir leurs fonctions.

3^o Corps étrangers des nerfs.

Toutes les plaies des nerfs peuvent se compliquer de la présence de corps étrangers, et ces corps, qui dans toute autre lésion ne produiraient que des phénomènes insignifiants, deviennent ici l'occasion des plus graves accidents. On a trouvé dans ce cas bien des sortes de corps étrangers. Denmark (1) a vu à la suite d'un coup de feu un fragment de projectile arrêté au milieu des filets du nerf radial. Descot a trouvé le nœud d'une ligature engagé dans le nerf sciatique qu'on avait lié à cause d'une hémorrhagie dont l'artère nourricière du nerf était le siège. Dupuytren a découvert une mèche de fouet dans le nerf cubital. A suite d'une plaie de la face, on a trouvé (2) un fragment de porcelaine qui produisait une névralgie faciale depuis quatorze ans; on a observé (3) aussi une névralgie qui dépendait d'un fragment de bois introduit profondément dans une dent cariée, où il s'était brisé et mis en contact avec des filets de la cinquième paire; enfin, Vernois (4) a vu au milieu d'un des rameaux du nerf plantaire externe un fragment de chaussure introduit par un clou sur lequel avait marché le malade.

Il résulte immédiatement de la présence de ces corps étrangers une douleur atroce et permanente, et par suite l'insomnie, la perte de l'appétit et l'altération de la santé. Mais une conséquence ultérieure bien autrement grave et fréquente, c'est le tétanos, qui parfois survient rapidement, et auquel succombèrent des malades de Descot, de Dupuytren et de Vernois.

On aura lieu de croire à la présence d'un corps étranger au milieu d'un nerf, quand, à la suite d'un traumatisme, on observera des douleurs nerveuses hors de toute proportion avec la nature de la plaie. Ce sont là, il est vrai, des symptômes qui accompagnent les simples piqûres de nerf;

(1) *Medico-chirurg. Transact.*, vol. IV.

(2) Jeffreys, *Archiv. de méd.*, 1823, t. II, p. 293.

(3) Galenzowski, *Archiv. de méd.*, 1830, t. XXIII, p. 261.

(4) Communication orale.

mais on s'éclairera surtout du mode de production de la blessure. Il est bien rare, d'ailleurs, que l'on puisse, par la vue ou le toucher, constater la présence du corps étranger.

TRAITEMENT. — Il faut chercher à enlever le corps étranger ; mais si les accidents persistent, on doit pratiquer, soit l'incision du nerf au-dessus de la plaie, soit une petite excision.

ARTICLE IV.

NÉVROTOMIE.

La névrotomie a pour but d'interrompre la transmissibilité nerveuse dans certaines névralgies rebelles à d'autres moyens thérapeutiques. On ne s'est pas borné à inciser les nerfs, on en a aussi pratiqué l'excision.

HISTORIQUE. — L'histoire de cette opération est très-riche de faits, car à plusieurs époques les chirurgiens se sont pris d'un certain engouement pour la névrotomie, qui aujourd'hui est très-rarement pratiquée. C'est à propos de cette opération qu'il est facile de montrer l'utilité des connaissances physiologiques dans la thérapeutique chirurgicale. Ainsi il ne viendrait plus aujourd'hui, comme autrefois, à l'esprit d'aucun chirurgien de pratiquer la section du nerf facial pour guérir une névralgie de la face. En France, la névrotomie a été tour à tour vantée par A. Bérard, Bonnet (de Lyon) et Jules Roux. Nous ne citerons point isolément les nombreux travaux publiés sur ce sujet, et nous renvoyons le lecteur, pour toutes les indications bibliographiques, à la monographie très-complète sur la névrotomie des nerfs de la face, que Victor Bruns a insérée dans son grand *Traité de chirurgie pratique* (1).

INDICATIONS. — Il est utile d'indiquer d'abord à quelle sorte de névralgie peut être convenablement appliquée la section des nerfs : c'est surtout aux névralgies très-douloureuses, tenaces, rebelles aux moyens ordinaires de la thérapeutique, et qui, par les vives douleurs qu'elles engendrent, troublent le sommeil des malades et altèrent leur santé générale. La névralgie doit siéger sur les rameaux périphériques du nerf et dans des limites assez restreintes. On peut encore appliquer la névrotomie à des névralgies dont la cause est plus profondément située, mais qui naissent sous l'influence de la moindre irritation mécanique exercée sur les filaments périphériques des nerfs. La névrotomie empêche, dans ce cas, la transmission jusqu'aux centres nerveux des impressions tactiles qui causent la névralgie.

On peut, dans des cas exceptionnels, couper des nerfs moteurs, s'il existe des contractures très-douloureuses et rebelles à tout autre traitement : c'est dans ce but qu'on a proposé de couper l'accessoire de Willis

(1) *Handbuch der praktischen Chirurgie für Aerzte und Wundärzte in Monographien*, erster Bd., S. 837. Tübingen, 1859.

dans des contractures du sterno-mastoïdien et du trapèze, lorsque ces affections avaient résisté à la myotomie et aux moyens orthopédiques.

CONTRE-INDICATIONS. — La névrotomie n'est point applicable à certaines névralgies d'origine cérébrale, comme celles dont Trousseau a tracé une bonne histoire sous le nom de *névralgie épileptiforme* (1). Ceux qui dans ces derniers temps ont écrit sur la section des nerfs, et en particulier Jules Roux, ne semblent pas avoir bien connu cette terrible maladie, qu'aucune médication ne guérit absolument, mais qui disparaît pour un certain nombre de jours ou de mois sous l'influence de plusieurs causes, comme une émotion morale vive, un changement brusque d'habitudes, etc., etc. Quand on lit la plupart des faits publiés par Jules Roux (2), on reste convaincu qu'il a eu plus d'une fois à traiter la névralgie épileptiforme, et qu'il a pris pour des guérisons des rémissions temporaires souvent de fort courte durée. Ainsi, dans plusieurs de ses observations, on voit, après l'excision d'une des branches du trijumeau, la névralgie disparaître au point coupé, mais sauter pour ainsi dire sur les autres branches de ce nerf pour revenir plus tard dans la cicatrice du tronc nerveux. J'ai pratiqué l'excision du nerf sous-orbitaire et la cautérisation du bout central de ce nerf dans l'étendue de plus d'un centimètre à l'intérieur du canal sous-orbitaire chez un homme de quarante ans, atteint d'une des plus horribles névralgies épileptiformes de la face. Le résultat immédiat de cette opération a semblé merveilleux : la douleur a cessé sur-le-champ ; mais trois mois à peine s'étaient écoulés, que la douleur revenait suivant le trajet du nerf dentaire inférieur, et plus tard reprenait place dans les autres branches du trijumeau.

La névrotomie ne doit point être pratiquée si la névralgie tient à des troubles constitutionnels, comme le rhumatisme, la syphilis, etc.

On a encore fait à cette opération quelques objections dont il est facile de comprendre la portée après avoir lu ce que nous avons déjà dit sur la régénération des nerfs. La névrotomie, dit-on, ne peut éteindre d'une façon durable la névralgie, car la cicatrice du nerf permet le retour des sensations ; certes, cette objection est grave, et c'est pour y répondre qu'on a proposé, non d'inciser, mais d'exciser les nerfs ; il faut toutefois faire remarquer que la simple section d'un nerf peut en modifier assez la sensibilité pour que la névralgie ne reparaisse pas.

MÉTHODES OPÉRATOIRES. — On a proposé de couper les nerfs sous la peau à travers une petite ouverture faite aux téguments, et c'est pour éviter des cicatrices à la face qu'on a surtout conseillé cette méthode opératoire. Le trajet des nerfs de la face est assez bien connu pour qu'on puisse ainsi couper les nerfs ; mais dans d'autres régions, cette méthode serait tout à fait impraticable. Nous la repoussons toutefois d'une façon générale, parce qu'à l'aide de ces procédés sous-cutanés, on n'est pas sûr de couper

(1) *Archives de médecine*, 5^e série, 1853, vol. I, p. 33.

(2) *Union médicale*, 1852, nos 119, etc.

BIBLIOTHÈQUE
MUSEUM HISTORICUM
MUSEUM ANATOMICUM