

CHAPITRE VIII

MALADIES DES NERFS

ARTICLE 1^{er}. — LÉSIONS TRAUMATIQUES DES NERFS

Nous passerons successivement en revue : 1^o la *compression* et la *contusion* des nerfs; 2^o leur *distension* et *déchirure*; 3^o enfin les *plaies* proprement dites : piqûres, coupures, plaies contuses, etc. Quant à la *commotion* des nerfs, admise par quelques auteurs, son existence distincte de la contusion ne nous paraît pas bien prouvée jusqu'ici.

§ 1. — Compression et contusion des nerfs.

Les nerfs peuvent être *comprimés* par une tumeur maligne, par une tête osseuse déplacée, par un cal difforme, un anévrysme, etc. (Weir Mitchell, Ollier, U. Trélat, Hilton, Swan, Verneuil, etc.), ou observé la compression de filets nerveux emprisonnés dans un cal difforme. Signalons encore la compression due à une fausse position pendant le sommeil (Panas), celle qui résulte de l'usage des béquilles (Laféron).

Les phénomènes qui caractérisent cette compression des nerfs ont été étudiés *expérimentalement* par Bastien et Philippeaux, Weir Mitchell; ils se traduisent surtout par des troubles de la sensibilité et de la motilité. Au début, il se produit des illusions sensorielles : on perçoit des fourmillements, des espèces de fausses crampes, quelquefois de la chaleur; à ce premier stade succède l'hyperesthésie, une exaltation de la sensibilité, du tact et de la température, des mouvements spasmodiques; enfin, si la compression continue, cette hyperesthésie disparaît pour faire place à l'anesthésie et à la paralysie des muscles.

Lorsque la compression vient à cesser, la sensibilité et la contractilité musculaire abolies encore pendant quelque temps, renaissent; il y a bientôt de l'hyperesthésie avec analgésie. Bastien et Philippeaux ont insisté sur une sensation de froid à marche rapide

centrifuge, sur une autre sensation de pesanteur excessive du membre, enfin il se produit un malaise très-marqué, des crampes et des fourmillements. Les mouvements mal réglés se régularisent, et bientôt la sensibilité et la motilité sont revenues à l'état normal, à moins que la compression n'ait duré longtemps (Waller, W. Mitchell).

Il résulte de ces expériences que cliniquement les phénomènes de la compression des nerfs mixtes se traduisent surtout par des troubles de la sensibilité : hyperesthésie et anesthésie, et par des troubles de la motilité : parésie ou paralysie. Ajoutons que souvent aussi on observe plus tard des phénomènes de névrite.

La *contusion des nerfs* est assez fréquente; elle résulte du choc plus ou moins direct d'un corps extérieur animé d'une quantité de mouvement très-variable : un coup de bâton, un projectile lancé par la poudre, etc.; toutefois des fragments osseux, une extrémité osseuse déplacée, des corps étrangers introduits dans les tissus peuvent aussi produire une contusion des nerfs.

Anatomie pathologique. — Elle est due à P. Tillaux, et résulte d'expériences faites sur les animaux.

En général le névrilème est intact, il offre dans la gaine qu'il fournit au nerf des hémorragies plus ou moins étendues; des épanchements sanguins multiples pénètrent les enveloppes du périmèvre et le traversent au niveau des déchirures qu'il présente. Les tubes nerveux sont rompus, amincis, ou au contraire aplatis; beaucoup échappent au traumatisme quand celui-ci n'est pas très-intense, comme cela arrive dans l'*écrasement* du nerf.

Les phénomènes ultérieurs sont peu connus, il est certain toutefois que les tubes rompus subissent dans leur partie périphérique la dégénérescence granulo-graisseuse, comme dans les plaies des nerfs. Si au contraire la contusion est légère, le travail de réparation qui se produit est très-rapide (Weir Mitchell).

Symptômes. — La contusion légère ou moyenne se traduit par une très-vive douleur, qui se propage aux extrémités du nerf atteint en déterminant des fourmillements et de l'engourdissement. Bientôt la douleur diminue, les fourmillements et l'engourdissement disparaissent et tout rentre dans l'ordre. Notons cependant que des troubles ultérieurs : paralysies, atrophies, dus à la névrite, peuvent survenir dans ces cas simples.

Lors de contusion violente, le nerf est écrasé, la douleur est tantôt très-vive, tantôt nulle, selon que le tissu nerveux est partiellement ou totalement désorganisé. Le mouvement et la sensibilité sont perdus.

dans toutes les parties animées par le nerf contus et même dans les parties voisines (Duchenne). Plus tard surviennent des accidents de névrite, d'atrophie musculaire, etc., comme dans les plaies des nerfs; accidents qui d'ailleurs dépendent de la réparation plus ou moins facile du nerf lésé.

Le *pronostic* des contusions violentes est toujours grave, il sera moindre quand la contractilité musculaire seule est atteinte et que la sensibilité des nerfs est conservée (Duchenne).

Traitement. — Il consiste à prescrire le repos absolu, et à combattre les accidents consécutifs comme la névrite, la paralysie, etc. Nous y reviendrons à propos des plaies des nerfs.

§ 2. — Distension et déchirure des nerfs.

Des tractions exercées sur les membres, comme celles qu'on produit dans la réduction des luxations, le développement d'un tumeur pathologique, l'extrémité d'un os luxé ou brisé, peuvent déterminer une *distension* des nerfs, se caractérisant par une perte du mouvement et plus rarement de la sensibilité.

Lorsque la distension est excessive, le nerf peut être *arraché* ou *déchiré* soit dans sa continuité, soit même à ses insertions musculaires (Flaubert).

Les lésions qui résultent de la *distension* ou de la *déchirure* des nerfs sont peu étudiées; il résulte toutefois des recherches de P. Tillaux que les cordons nerveux ont un degré de résistance considérable, qu'ils peuvent subir une distension excessive avant de se rompre, enfin que cette rupture paraît s'effectuer en des endroits déterminés, pour chacun des gros troncs nerveux.

On conçoit facilement que la déchirure ou l'arrachement complet des nerfs se traduise par une paralysie absolue du mouvement et du sentiment dans toutes les parties innervées par le tronc lésé, avec perte de la sensibilité et de la contractilité électriques (Duchenne). Quant à la déchirure incomplète, elle peut donner naissance à tous les phénomènes dépendants de la névrite, nous y reviendrons plus loin.

Les nerfs déchirés ou arrachés peuvent-ils se régénérer? Les guérisons obtenues par Duchenne de Boulogne (Follin) pourraient faire croire, mais le fait ne nous semble pas suffisamment étudié.

La *thérapeutique* consiste à combattre les symptômes, et en particulier la paralysie des muscles, comme dans les cas de section complète ou incomplète des nerfs. Les accidents dus à la névrite seraient traités en conséquence.

§ 3. — Plaies des nerfs.

Ces plaies peuvent résulter de l'action d'instruments piquants, tranchants et contondants; elles sont simples ou compliquées de la présence de corps étrangers.

A. — Piqures des nerfs.

Le nerf atteint par un instrument piquant offre au point lésé un épanchement sanguin, soit entre les filets nerveux dissociés ou rompus, soit entre ceux-ci et le névrilème. Plus tard, il se produit de la névrite, le cordon nerveux se tuméfie au niveau de la piqûre, enfin le sang épanché et les phénomènes inflammatoires finissent par disparaître.

Comme dans les plaies par instruments tranchants, les tubes nerveux rompus, étant situés très-près les uns des autres, se régénèrent avec une grande facilité et se réunissent par une cicatrice qui n'entrave en rien l'innervation (Follin).

Symptômes. — Au moment de l'accident, le blessé perçoit une douleur extrêmement vive qui se propage non-seulement dans tous les points où va se rendre le nerf, mais encore vers l'origine du tronc nerveux. Ces douleurs diminuent bientôt et finissent par disparaître au bout de quelques jours.

Il est cependant des cas dans lesquels on a vu la piqûre des nerfs causer des accidents très-graves, tels sont : des douleurs atroces, des mouvements convulsifs, le tétanos et la mort; d'autres fois ce sont des contractions spasmodiques accompagnées de douleurs vives et revenant par accès; ou bien enfin des névralgies très-rebelles. Il est à remarquer que ces deux derniers accidents peuvent, ainsi qu'on l'a observé, survenir quelque temps après l'époque où a été faite la blessure (A. Bérard).

Parmi les accidents consécutifs, toujours dus très-certainement à la névrite qui suit la piqûre, on a encore signalé : l'hyperesthésie, l'anesthésie, des contractures plus ou moins persistantes, des paralysies, enfin des troubles nutritifs dits *trophiques*, sur lesquels nous reviendrons (1).

Le *diagnostic* est facile, il s'appuie sur le siège de la blessure et sur les douleurs vives qu'elle provoque. Quant au *pronostic*, les accidents consécutifs signalés plus haut indiquent au chirurgien qu'il doit être réservé.

(1) Voyez p. 566.

Traitement. — Le repos, les bains, les antispasmodiques et les narcotiques doivent être employés au début. Si les douleurs persistent et sont très-intenses, on peut utiliser des moyens chirurgicaux, soit : la *cautérisation*, l'*incision* ou l'*excision*. Ces diverses opérations seront faites au niveau de la plaie, s'il est possible, ou bien entre la piqûre et l'origine du nerf. Nous reviendrons plus loin sur le traitement des accidents qui paraissent dus surtout à la névrite.

B. — Plaies par instruments coupants, coupures des nerfs.

L'étude des sections des nerfs présente un grand intérêt au double point de vue physiologique et pathologique, aussi insisterons-nous sur les phénomènes qui accompagnent et suivent ces lésions.

Anatomie et physiologie pathologiques. — Les altérations qui suivent la section des nerfs ont été plus spécialement étudiées par les physiologistes.

Lorsqu'un nerf est coupé, du sang s'épanche entre les deux bouts et autour d'eux, plus tard il y a tendance à la réparation, il se produit une cicatrice dans laquelle peuvent naître des filets nerveux, d'où le rétablissement de la fonction dévolue au nerf lésé (Cruikshank, Fontana, Michéalis, Haighton, Descot, Steinrueck, Waller, Vulpian, etc.).

Après la blessure, les deux extrémités du nerf coupé se tuméfient, et surtout celle de ces extrémités qui est en rapport avec l'axe cérébro-rachidien; ultérieurement, lorsque les deux extrémités du cordon nerveux ne sont pas trop distantes l'une de l'autre, on les voit se réunir par un « tractus cicatriciel », opalin, qui part du tissu périfasciculaire du bout central pour se confondre avec le même tissu du bout périphérique (Cornil et Ranvier). C'est dans ce tractus cicatriciel qu'apparaissent les éléments nerveux, formés d'abord de tubes pâles, les uns complets avec de la myéline, les autres sans moelle. Primitivement d'un blanc grisâtre, le tissu devient blanc par suite de la production de fibres complètes; enfin, plus tardivement (4, 5 et 6 mois chez les animaux), le cordon nerveux de nouvelle formation, quoique plus grêle que le nerf lésé, en réunit parfaitement les deux extrémités (Vulpian).

Tandis que Vulpian, Weir Mitchell, admettent que les tubes nerveux nouveaux proviennent du bout central du nerf divisé, Follin pense que ces éléments partent également du bout périphérique; pour Ch. Robin enfin les tubes se développeraient spontanément dans le blastème épanché entre les deux bouts (Tillaux).

Quant au temps que met le nerf à se cicatriser et à se reproduire,

on ne le sait pas très-exactement, cela dépend beaucoup de l'âge du sujet, de l'écartement des extrémités nerveuses sectionnées, etc.

Lorsque les deux extrémités du nerf sont trop éloignées l'une de l'autre, ou bien que le sujet est trop âgé, la réunion peut se faire par un simple tissu fibreux (Delpech, Magendie, Richerand, etc.) et la fonction ne se rétablit pas.

Parfois même la cicatrice fibreuse peut manquer entièrement et les deux extrémités sectionnées offrent toutes deux un renflement toujours plus développé sur le bout central, fait qui tiendrait à une vascularisation plus grande de cette extrémité (Follin).

Nous n'avons rien à dire de la *réunion immédiate* des nerfs, admise par quelques auteurs (Förster, etc.), et dont les preuves manquent absolument jusqu'alors, malgré des faits cliniques qui tendraient à la faire admettre.

Mais les phénomènes qui suivent la section des nerfs ne se limitent pas à la réparation de la solution de continuité, des modifications fort curieuses surviennent en effet dans le bout périphérique du nerf lésé (Waller, Vulpian, Philippeaux, Schiff, Ranvier, etc.).

Tout d'abord l'extrémité périphérique du nerf sectionné subit une dégénérescence, tel est au moins le cas dans les nerfs moteurs ou mixtes. Notons en passant que si la section porte sur un nerf sensitif entre le ganglion spinal et la moelle épinière, l'extrémité qui dégénère est l'extrémité centrale; mais ce sont là des faits qui n'intéressent guère que le physiologiste et sur l'explication desquels nous n'insisterons pas ici.

L'altération du bout périphérique du nerf sectionné débute par une diminution de la transparence normale du tissu nerveux (Vulpian, V. Mitchell), ce qui est nié par Laveran. Quoi qu'il en soit, vers le huitième jour (chez les animaux), le double contour des tubes est irrégulier, et vers le dixième jour commence la segmentation de la myéline. « Cette segmentation aboutit à la formation de « granulations de plus en plus fines » constituées par de la graisse neutre et qui finissent même par disparaître par un mécanisme encore obscur, probablement par les voies lymphatiques (Cornil et Ranvier)?

A ce moment, la gaine de Schwann, revenue sur elle-même, se plisse et offre l'aspect du tissu conjonctif; les nerfs ont perdu leur coloration blanche et sont grisâtres (Vulpian). Vulpian, Cornil et Ranvier signalent l'apparition de granulations grasseuses dans les parois des vaisseaux interfasciculaires. Quant aux cylindres axes, Waller, Vulpian et Ranvier admettent leur disparition, tandis que Schiff, Weir Mitchell, etc., pensent qu'ils ne s'altèrent pas. Enfin les noyaux de la membrane de Schwann se multiplient (Vulpian).

La dégénérescence que nous venons de décrire se fait non pas du centre à la périphérie, mais simultanément sur toute la longueur du segment nerveux séparé du centre cérébro-spinal (Vulpian, Philippeaux, Weir Mitchell, etc.). Elle paraît complète au bout de six semaines à deux mois (chez les animaux).

A cette altération des nerfs sectionnés succède un autre phénomène non moins curieux, c'est la *régénération des nerfs*; celle-ci a bien été étudiée par Waller et Vulpian, aurait lieu du troisième au cinquième mois (chez les animaux).

Cette régénération se fait des extrémités du nerf sectionné vers le centre, d'après quelques auteurs (Föllin), ou au contraire elle apparaît en même temps dans toute la longueur du nerf, pour beaucoup d'autres (Vulpian, Weir Mitchell).

Les tubes nerveux nouveaux sont-ils formés aux dépens des anciens, comme l'ont cru Schiff, Vulpian, Philippeaux (1853), ou bien résultent-ils d'une formation nouvelle (Waller, Ranvier)? Cette dernière opinion est adoptée aujourd'hui par le professeur Vulpian. Pour Ranvier, ces fibres nouvelles proviennent du bout central du nerf, ce sont elles qui constituent le filament cicatriciel qui pénètrent dans le bout périphérique en s'insinuant soit entre les fibres dégénérées, soit dans le tissu conjonctif qui les sépare (1).

Toutefois empressons-nous d'ajouter que la régénération des nerfs peut se faire sans qu'il y ait réunion des bouts divisés, qu'elle peut être *autogénétique* ou *autogénique* (Vulpian). Ces faits, il est vrai, n'offrent jusqu'ici qu'un intérêt scientifique, car ils n'ont en vue que les animaux et encore dans des conditions déterminées, si bien qu'on les a mis en doute (Schiff, Magnien).

Nous n'avons étudié jusqu'ici que la réunion des nerfs de même nature, mixtes le plus souvent, signalons pour mémoire les expériences de Flourens, Bidder, Glüge, Thiernesse, Vulpian et Philippeaux sur la réunion des nerfs de nature différente. Ce sont encore des faits curieux qui n'intéressent guère les chirurgiens.

Symptomatologie. — Les phénomènes qui suivent la section des nerfs sont divisibles en phénomènes primitifs et en phénomènes secondaires. Les premiers seuls nous occuperont ici, les seconds seront étudiés plus loin.

La section d'un nerf sensitif ou mixte provoque souvent une douleur, s'irradiant dans toute la partie animée par le nerf lésé, parfois cependant cette douleur est nulle ou presque nulle. Les

(1) C. R. de l'Ac. des sciences, T. I, p. 491, 1873.

sultats immédiats de cette section sont : la paralysie du sentiment et du mouvement quand la solution de continuité est complète. Une certaine sensibilité et motilité peuvent persister lors de section incomplète; assez souvent on a observé l'abolition de la motilité alors que la sensibilité paraissait intacte; mais le phénomène inverse est possible (Larrey), bien que très-rare.

Dans quelques circonstances il existe de l'analgésie et la sensibilité tactile est conservée; enfin on a noté l'abolition du *sens musculaire* (Weir Mitchell).

Lors de paralysie des muscles, la contractilité musculaire persiste, quoiqu'on en ait dit (Duchenne de Boulogne, A. Tripier), et quelques auteurs se sont même demandé si elle disparaissait jamais. Il est certain que les troubles nutritifs qu'entraîne fatalement la section des branches motrices finit par déterminer l'atrophie des faisceaux musculaires; mais, fait important, celle-ci arrive tardivement, et lorsque le nerf a des chances de régénération on doit faciliter la nutrition des muscles par l'emploi des courants électriques intermittents ou continus.

Ajoutons qu'on a relaté des faits (Richet, Paulet, Pirogoff, etc.) où la section d'un nerf mixte ne paraissait troubler en rien les mouvements et la sensibilité des parties qu'il anime normalement. Or, on ne peut expliquer de telles anomalies qu'en tenant compte de l'action de muscles innervés par les troncs voisins du nerf sectionné (*motilité suppléée* de Létievant) et des expériences d'Arloing et Tripier sur les anastomoses et la récurrence des fibres dans les nerfs sensitifs des extrémités.

La paralysie motrice ne reste pas toujours localisée aux muscles animés par le nerf lésé, et on a signalé son extension à des muscles innervés par d'autres troncs, ce sont là des exemples de *paralysies réflexes* (Larrey, Legouest, W. Mitchell, Brown-Séquard). Leur pathogénie est assez obscure et attribuée à des troubles vaso-moteurs.

Parmi les autres altérations de la motilité on a noté encore des *tressaillements*, des *tremblements*, des *spasmes cloniques* ou *toniques* passagers ou persistants, locaux ou généraux.

La douleur vive que provoque souvent la section du nerf peut se calmer au moins momentanément, pour reparaître plus tard et redevenir très-intense (*névralgie traumatique*); dans quelques cas cependant cette douleur persiste et à l'hyperesthésie douloureuse succèdent des accès névralgiques. Parmi les autres phénomènes du ressort de la sensibilité on a encore signalé l'abolition isolée du sens de la température, l'hyperesthésie, des fourmillements, etc.; mais ces accidents appartiennent surtout aux phénomènes secondaires des plaies des nerfs.

La section des nerfs entraîne-t-elle d'abord une élévation de température par paralysie vaso-motrice, puis un abaissement ultérieur par suite de la diminution de calibre des rameaux devenus inactifs comme l'admet Weir Mitchell?

Lors de régénération des nerfs lésés, c'est-à-dire après un temps variant de trois mois à un an et plus, en résumé assez mal déterminé, les fonctions se rétablissent progressivement. La sensibilité reparait d'abord, puis bien plus tard la motilité, ce qui tient aux lésions nutritives ou plutôt à l'atrophie commençante des muscles; ces phénomènes observés surtout chez les animaux, sont encore mal connus chez l'homme.

S'il n'y a pas de réunion des nerfs sectionnés, ou bien si, comme arrive le plus souvent, les troncs nerveux s'enflamment, surviennent des troubles nutritifs portant sur les muscles, le tissu cellulaire, les os, les articulations, la peau et ses annexes. Ces troubles sont très-fréquemment accompagnés de douleurs violentes (*névralgie traumatique* et *causalgie* de Weir Mitchell); nous reviendrons plus loin sur ces phénomènes secondaires ou tardifs.

Complications. — Les plaies des nerfs peuvent donner naissance à des complications qui sont : les spasmes traumatiques, le tétanos, la chorée, enfin l'épilepsie.

De ces divers accidents deux sont précoces, ce sont les spasmes traumatiques (Follin et Colles), et le tétanos, dont les premiers sont souvent que le début (1). D'après les auteurs classiques ces accidents seraient assez fréquents lorsque des corps étrangers, un fil à ligature, par exemple, sont en contact avec le nerf lésé.

Quant à la chorée et à l'épilepsie dite *traumatique*, ce sont des complications plus tardives, et surtout beaucoup plus rares.

Le *diagnostic* est d'ordinaire assez facile, toutefois la recherche exacte des muscles paralysés, et surtout la délimitation précise des parties frappées d'anesthésie ou d'analgésie, sont souvent des plus minutieuses et des plus difficiles (Létiévant, Weir Mitchell, etc.).

Le *pronostic* varie selon l'importance du nerf lésé, l'écartement des deux bouts, l'étendue de la blessure, l'âge et l'état général du blessé. On conçoit que chez un jeune sujet, bien portant, il y ait tout lieu d'espérer une régénération du nerf et le rétablissement des fonctions abolies.

(1) Voyez p. 82.

Traitement. — Lorsque la plaie des parties molles est peu étendue, que les extrémités du nerf lésé sont presque en contact, on peut se contenter de réunir la solution de continuité des téguments ou de maintenir les parties dans la meilleure position possible pour favoriser la réunion immédiate, sinon du nerf au moins des tissus voisins.

La plaie est-elle béante, les extrémités du nerf sectionné ont-elles une certaine tendance à se rétracter, à se déplacer; il ne faut pas hésiter à pratiquer la *suture* du nerf coupé soit à l'aide de fils de soie, soit à l'aide de fils métalliques comme nous l'avons fait deux fois, sans qu'il en résulte le moindre accident. Ajoutons que cette suture ne détermine pas le rétablissement immédiat des fonctions dévolues au nerf, comme l'ont cru quelques auteurs (Houel, Laugier, etc.); mais elle place le nerf dans les meilleures conditions possibles de réparation et de régénération rapides.

Les phénomènes de parésie ou de paralysie musculaire seront combattus par l'électricité dès le début pour les uns (Duchenne), seulement au moment où la réparation du nerf sera en voie d'évolution pour d'autres (A. Tripier). Tandis que jadis on n'utilisait guère que les courants induits *intermittents*, pour provoquer la contraction de fibres musculaires, aujourd'hui on combine leur emploi avec l'usage des courants *continus*, surtout descendants, qui agissent plus particulièrement sur la nutrition des tissus (Onimus et Legros, L. Le Fort, etc.). Avec Duchenne, nous croyons qu'il faut employer les courants dès le début de la paralysie et en continuer l'usage jusqu'à ce qu'on soit absolument sûr de leur inutilité, c'est-à-dire lorsque la réparation du nerf moteur ne se fait pas.

Nous verrons plus loin la thérapeutique de la *névralgie traumatique*, celle de la *névrite*, en un mot des accidents qui peuvent être regardés comme secondaires le plus ordinairement.

C. Plaies contuses et par armes à feu.

Les plaies contuses des nerfs les mieux étudiées sont les plaies par armes à feu, ce sont elles qui attireront surtout notre attention.

Les projectiles de guerre : balles, éclats d'obus, lésent assez souvent des nerfs plus ou moins volumineux, surtout ceux des membres et plus spécialement les nerfs des membres supérieurs (Weir Mitchell). Le plus ordinairement, le projectile détermine une perte de substance, une véritable résection des nerfs atteints; d'autres fois ils l'écrasent; ou bien enfin ils l'arrachent en même temps que les parties molles voisines.

Quelques auteurs ont admis la simple *commotion* des nerfs, com-

motion se caractérisant par une abolition momentanée des fonctions du cordon ébranlé? Nous croyons plutôt à une contusion légère.

Dans d'autres circonstances, la plaie se complique de la présence d'un corps étranger : vêtements, morceaux d'os, projectiles. Le professeur A. Verneuil y a signalé l'existence d'une production osseuse résultant d'une portion de périoste transplanté à distance par suite de l'action du projectile.

Anatomie pathologique. — Les lésions qu'on rencontre dans diverses circonstances ne sont autres que celles des contusions, écrasements, des arrachements des nerfs, lésions déjà étudiées sur lesquelles nous n'avons pas à revenir ici. Lors de section ou résection d'un cordon nerveux par l'action d'un projectile, les extrémités du nerf sont coupées à peu près au même niveau, toutefois elles offrent un certain degré de contusion qui entrave leur union et prédispose à la névrite. Cette dernière complication presque la règle lorsque des corps étrangers sont venus se loger dans l'épaisseur des cordons nerveux.

Les phénomènes qui suivent ces blessures sont identiques à ceux que nous avons décrits à propos des coupures des nerfs. Il y a régénération du bout périphérique, tendance à la cicatrisation de la plaie, les deux extrémités du nerf lésé et enfin régénération; toutefois, vu l'étendue de la solution de continuité, les phénomènes inflammatoires (névrite) sont toujours assez intenses, aussi est-il rare que la cicatrisation nerveuse se fasse bien et que les éléments du nerf régénèrent. Le plus souvent donc la fonction reste abolie et le nerf est dès lors séparé des centres.

Des accidents secondaires très-intéressants que nous étudierons plus loin, succèdent aussi aux contusions, aux écrasements, à la section complète du nerf.

Symptômes. — Les phénomènes qui suivent immédiatement la lésion nerveuse peuvent être divisés en phénomènes locaux et en phénomènes généraux (Weir Mitchell).

Au moment de la blessure, la douleur peut être très-violente qui serait rare (Weir Mitchell); le plus souvent elle est comparée à celle que produirait un coup de pierre ou un coup de bâton, est bientôt suivie d'engourdissement ou de fourmillements dans les parties lésées. La douleur est quelquefois tardive, enfin elle peut être absolument nulle (Weir Mitchell).

Lors de section complète du nerf, ses fonctions sont abolies, il y a perte du sentiment et de la motilité; d'ailleurs les contusions

ou moins intenses, les écrasements, produisent les mêmes effets.

Si la section ou la contusion n'intéresse qu'une partie du cordon nerveux, les phénomènes sont plus complexes, il peut n'y avoir que la paralysie du mouvement, fait assez fréquent, ou bien du sentiment seul, ce qui est fort rare; d'un autre côté on a observé l'analgésie sans anesthésie; la sensation de température peut être abolie avec conservation de la sensibilité tactile et à la douleur.

Ce sont ces lésions incomplètes qui s'accompagnent le plus rapidement de troubles moteurs, sensitifs et nutritifs déterminés par l'inflammation du nerf lésé.

Les phénomènes généraux qui succèdent immédiatement aux blessures des nerfs par armes à feu sont assez rares. Le choc ou la commotion produite par le traumatisme se caractérise par un état syncopal, une grande dépression morale, de l'incohérence dans les idées, des vomissements, un relâchement des sphincters (Erichsen). Ces symptômes s'observent surtout dans des blessures du cou (Weir Mitchell) et, quoique la lésion siège aux membres supérieurs, elle entraîne fréquemment la chute du blessé, par suite de la commotion générale qu'il reçoit. Enfin on observe souvent des paralysies réflexes ou par irritation périphérique, temporaires ou permanentes. L'explication de ces divers phénomènes est encore à trouver; les uns invoquent une modification dans la circulation générale et dans celle des centres nerveux, tandis que d'autres croient à l'excitation réflexe des centres nerveux. Toujours est-il que la commotion peut être assez intense pour déterminer une syncope parfois mortelle.

Le diagnostic des plaies nerveuses par armes à feu est facile, si l'on tient compte du siège de la blessure, de sa direction, de sa profondeur, des symptômes généraux et locaux, en particulier de la paralysie du mouvement et du sentiment. Souvent, toutefois, on pourra être embarrassé pour déterminer si cette paralysie résulte d'une contusion ou d'une section nerveuse, l'évolution seule des phénomènes permettra d'assurer son diagnostic.

Le pronostic est très-variable, selon l'importance du nerf lésé, la possibilité ou l'impossibilité de sa réparation.

Quant au traitement, c'est celui des plaies par armes à feu, cependant il faudra éviter avec soin les pansements irritants, qui peuvent déterminer des spasmes musculaires et même le tétanos.

S'il est possible de réunir par la suture les deux extrémités du nerf sectionné, nous croyons qu'il faut le faire, en ayant soin toutefois de réséquer ces deux bouts, afin de ne pas suturer des parties fatalement destinées à mourir. Le plus souvent, on est obligé de se

contenter de mettre les parties dans la meilleure position possible pour obtenir la rapide cicatrisation de la plaie.

Les phénomènes généraux qui succèdent à la blessure seront combattus par des excitants : des boissons chaudes et alcooliques, des frictions sur tout le corps, etc. Les accidents locaux de paralysie devront être traités comme dans les sections des nerfs, afin d'éviter l'atrophie des muscles, malheureusement trop fréquente. Les douleurs vives nécessiteront l'emploi des anesthésiques appliqués localement et celui des narcotiques.

Les blessés devront être soumis aux règles rigoureuses de l'hygiène, on devra autant que possible calmer leurs souffrances et surtout les préserver du froid pour éviter la complication trop fréquente de ces plaies : le tétanos. A ce sujet on doit beaucoup se préoccuper de l'enlèvement des corps étrangers qui ont pu pénétrer dans le nerf lésé.

D. Corps étrangers des nerfs.

Des morceaux de plomb, de fer, des débris de verre, de porcelaine, des parcelles de bois, ont été trouvés dans les nerfs, à la suite de traumatismes.

La présence de ces corps étrangers peut déterminer des accidents de la plus haute gravité. Les douleurs ressenties par les malades sont parfois tellement intenses et réfractaires à toute espèce de traitement qu'il a fallu recourir à l'amputation. On possède des cas de tétanos suivis de mort résultant de lésions de ce genre.

Si l'on soupçonne la présence d'un corps étranger dans un nerf, il faut aller à sa recherche et l'extraire. On se rappellera qu'il est possible d'arriver à la guérison par la section du tronc nerveux au-dessus de la blessure entre celle-ci et les centres cérébro-spinaux.

La *Ligature* des nerfs, lorsqu'elle est très-serrée entraîne la section, mais souvent elle joue le rôle d'un corps étranger et peut déterminer des accidents très-graves, en particulier des spasmes et le tétanos.

§ 4. — Des troubles consécutifs aux lésions traumatiques des nerfs.

Nous n'avons guère examiné jusqu'ici que les phénomènes immédiats qui succèdent aux blessures des nerfs; il nous reste à étudier les troubles consécutifs aux diverses lésions traumatiques que nous venons de passer en revue.

Ces phénomènes peuvent être divisés en : 1° *troubles fonctionnels* et 2° *troubles nutritifs*.

1° Les *troubles fonctionnels* doivent être étudiés au double point de vue de la motilité et de la sensibilité.

A. — Les *muscles* animés par le nerf lésé sont, avons-nous déjà dit, paralysés, toutefois il faut établir une distinction entre les résultats de la section complète du nerf et ceux qui suivent une lésion incomplète.

Lors de section complète, le muscle qui est paralysé conserve sa contractilité pendant assez longtemps, cependant elle finit par se perdre, au bout de douze, quatorze, vingt et un mois (Vulpian, Charcot, Brown-Séguard) et même plus longtemps. Duchenne, A. Tripier, électrisant les muscles à travers les téguments, ont cru à tort à la perte rapide de cette contractilité. De plus, les courants induits seraient vite impuissants à provoquer les contractions musculaires, alors qu'elles apparaîtraient sous l'influence des courants constants (Erb). Cette assertion, admise par Legros et Onimus, est contestée par le professeur Vulpian. Quoi qu'il en soit, la contractilité finit par disparaître au fur et à mesure que le muscle s'atrophie, sauf les cas où il y a régénération périphérique avec cicatrisation complète du nerf lésé.

Si la section des nerfs est incomplète, si de plus elle s'accompagne de contusion, comme dans les plaies par armes à feu, la paralysie peut disparaître pour revenir ensuite, cependant la perte de la contractilité musculaire peut être très-rapide et l'atrophie survient alors beaucoup plus tôt, ce qui tient aux lésions irritatives du nerf (Brown-Séguard, Charcot). Cette période d'irritation se traduit par des tremblements fibrillaires, une tendance au spasme (W. Mitchell), rarement par des *contractions toniques*, pouvant même produire des subluxations et indiquant très-certainement la perte sans retour des propriétés du muscle (Weir Mitchell). Dans quelques cas, W. Mitchell a constaté l'hyperesthésie d'un groupe musculaire, ou d'un seul muscle, alors que la sensibilité cutanée était abolie.

Quant à l'atrophie des muscles, elle consiste en une hyperplasie du tissu cellulaire interstitiel, avec prolifération des noyaux du sarcolemme. Les faisceaux primitifs sont diminués de volume et atrophiés, sous l'influence de cette hyperplasie interstitielle suivie de stéatose (Vulpian).

Notons, en terminant, que l'atrophie rapide des muscles coïncide le plus souvent avec des douleurs névralgiques assez vives; qu'une fois produite, il en résulte des déformations dues à la contracture avec rétraction consécutive des muscles antagonistes (Couyba). Ce sont ces rétractions qui donnent aux membres un aspect et une forme assez caractéristiques pour chaque lésion d'un gros tronc nerveux.