

être une nouvelle entrave à la régénération. Les gros névromes qu'on rencontre parfois en faisant la suture secondaire ont sans doute pour origine une infection de la plaie, comme au niveau des moignons d'amputation où les névromes jadis si fréquents ne se voient plus guère aujourd'hui.

§ 2. — PLAIES CONTUSES. PLAIES PAR ARMES A FEU

Les plaies contuses des nerfs sont produites par des traumatismes violents, l'agent vulnérant déterminant non seulement la séparation du nerf en deux segments mais encore l'écrasement et le broiement des deux bouts. La lésion résulte de l'action directe du corps contondant, ou bien celui-ci détermine une fracture et ce sont les fragments osseux qui blessent les nerfs voisins. Fréquemment les nerfs, grâce à la gaine celluleuse qui les entoure, se déplacent, fuient devant le traumatisme; c'est ainsi qu'ils peuvent être indemnes sur un membre broyé, écrasé par le passage d'une roue de voiture. Les plaies contuses se caractérisent par l'étendue des lésions; le bout central du nerf est détruit sur une grande longueur, et lorsque la zone mortifiée se détache et s'élimine, il en résulte un écartement considérable qui nuit singulièrement à la régénération d'autant plus que l'inflammation, l'infection trouvent sur ce nerf meurtri un terrain éminemment favorable à leur développement.

Les plaies par armes à feu ne sont qu'une variété de plaies contuses. CHAUVEL et NIMIER¹ insistent sur la rareté relative des blessures des gros troncs. FISCHER n'a relevé que 260 cas, en additionnant les observations des guerres de Crimée, de Sécession et franco-allemande. DELORME² a reproduit expérimentalement des sections complètes et incomplètes. Dans le cas où le nerf est seulement entamé, la portion non tranchée est violemment contusionnée. Les désordres sont toujours plus considérables qu'ils ne paraissent à première vue dans les ruptures complètes. La surface de section est nette ou bien par suite d'un véritable arrache-

¹ CHAUVEL et NIMIER. Traité pratique de chirurgie d'armée, 1890.

² DELORME. Traité de chirurgie de guerre, 1888, t. I, p. 533.

ment, les deux extrémités nerveuses se terminent par une sorte de chevelu faisant suite à un renflement fusiforme; elles prennent l'aspect d'un poireau.

Ce qui aggrave beaucoup le pronostic des plaies contuses, c'est, outre la fréquence des accidents infectieux, la présence de *corps étrangers* dans l'épaisseur du nerf ou à son voisinage, qu'il s'agisse de débris de vêtements, de fragments de balles, de grains du plomb, d'esquilles osseuses, de morceaux de verre ou de porcelaine. Ces corps étrangers, même aseptiques, entraînent une irritation qui est le point de départ d'un processus scléreux et ce dernier entrave considérablement la cicatrisation régulière du nerf coupé.

Lésions concomitantes. — A côté de la plaie nerveuse, il existe le plus souvent une lésion des organes voisins; section artérielle ou veineuse, rupture tendineuse et musculaire, blessure osseuse et articulaire. Ces altérations des parties molles ou du plan osseux profond, produites par le traumatisme au moment de l'accident, aggravent le pronostic. Mais les deux complications les plus importantes sont : la présence d'un corps étranger dans la plaie ou son infection.

Communes à toutes les plaies des nerfs elles doivent être sans cesse présentes à l'esprit du chirurgien; elles peuvent en effet transformer la piqûre en apparence la plus insignifiante en une lésion de la plus grande gravité, déterminant la mort à plus ou moins brève échéance (infection tétanique, névrite ascendante aiguë), ou provoquant à longue échéance des accidents de névrite chronique.

Lésions consécutives. — Parmi les altérations consécutives aux plaies des nerfs il y a lieu, en effet, de distinguer celles qui relèvent de l'irritation, de l'inflammation septique du nerf, de celles qui résultent simplement de la section et de la dégénération qu'elle entraîne. Bien que cette division soit un peu schématique et que les auteurs des traités de pathologie interne¹

¹ BABINSKI. Art. Névrite du Traité de Médecine de Bouchard et Brissaud, t. VIII, p. 649.

étudient dans un même chapitre les troubles consécutifs à la névrite et ceux qui succèdent à la section nerveuse simple, je pense qu'il est nécessaire en chirurgie d'établir des limites plus tranchées, par la raison que la névrite chirurgicale ou névrite traumatique est à peu près constamment d'origine septique et se sépare bien davantage des altérations consécutives à la section simple que les névrites dites internes, étudiées en médecine, qui sont habituellement d'origine toxique (névrites alcoolique, saturnine, etc.).

Sans trop vouloir forcer les faits anatomiques, on peut dire que la section simple aseptique d'un nerf entraîne du côté des parties molles, muscles, tissu cellulaire, peau, et du côté des os, des lésions relativement minimales, et curables. Au niveau des muscles, c'est une atrophie simple qu'on constate le plus souvent, ainsi que VELPEAU l'avait déjà remarqué. Les fibres musculaires sont amincies. On note parfois sous le sarcolemme la multiplication des noyaux de la fibre musculaire. De plus, le tissu conjonctif interstitiel est un peu épaissi et chargé de cellules graisseuses. Mais ces lésions sont toujours peu accentuées contrairement à ce qu'on voit dans la névrite. De même au niveau de la peau on n'observe que quelques troubles vaso-moteurs et trophiques le plus souvent passagers : hypersécrétion sudorale, léger degré de cyanose, refroidissement, amincissement de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané, éruptions discrètes et fugaces. Quant aux lésions osseuses elles sont si peu prononcées qu'on discute sur leur véritable nature. SCHIFF admettait que l'atrophie osseuse consécutive à la section nerveuse était uniquement due à l'immobilité du membre paralysé et que si on pouvait par un moyen quelconque rendre le mouvement au membre, l'os serait hypertrophié par suite de la stase sanguine due à la section des nerfs vaso-moteurs. Les résultats d'OLLIER, de VULPIAN sont assez vagues. Par contre, LUIGI FASCE, AMATO, MANTEGAZZA, FISCHER, NASSE¹, DUFOUT² ont constaté un certain degré d'atrophie des os, à la suite des sections nerveuses.

¹ H. NASSE. Arch. f. die gesammte Phys., 1880.

² DUFOUT. Thèse de doctorat, Lyon, 1882, n° 112.

SYMPTÔMES

A. Shock. Douleur. — Au moment de l'accident, l'aspect du malade varie suivant les cas. Parfois, il tombe sans connaissance et demeure inerte. Son visage est pâle, humide de sueur, la respiration est lente et faible, les bruits du cœur sont sourds et lointains, le pouls est peu perceptible. C'est en un mot l'état de shock, tel qu'on le rencontre dans les traumatismes violents avec ébranlement nerveux. La mort peut survenir au bout de quelques instants ; sinon le malade revient progressivement à lui, ne conservant qu'une notion très vague des accidents du début.

Plus souvent, la conscience du malade reste intacte ; au point lésé, il éprouve une douleur soudaine, très vive, irradiant vers l'extrémité du membre et vers sa racine. La sensation peut être atrocement douloureuse à tendance syncopale ou au contraire peu intense. Elle est ordinairement plus forte dans les piqûres et les sections incomplètes que dans les sections complètes.

Dans les plaies contuses et en particulier dans les plaies par armes à feu, le blessé ne ressent quelquefois aucune douleur sur le coup. Ce fait a été noté par WEIR MITCHELL¹ dans la moitié des cas de blessure du plexus brachial qu'il a relevés.

B. Paralysies. Contractures précoces. — Le membre atteint est frappé de stupeur, il retombe paralysé, bien qu'un seul tronc nerveux ait été lésé. La *paralysie* peut même survenir à distance. Dans le Rapport allemand de la guerre de 1870, on cite deux faits de paralysie du membre supérieur, à la suite de coup de feu dans la cuisse du même côté, et deux cas où ce fut le membre congénère de celui blessé qui fut frappé de paralysie.

WEIR MITCHELL rapporte également un fait de paralysie des quatre membres à la suite d'une plaie par balle de la cuisse droite et FISCHER une paralysie des membres inférieurs consécutive à une plaie simple en séton des deux cuisses et du scrotum.

¹ WEIR MITCHELL. Histoire médico-chirurgicale de la guerre de Sécession, t. III, p. 736, et Des lésions des nerfs et leurs conséquences. Traduction de Dastre, Paris, 1874, p. 150.

A côté de ces paralysies, il existe parfois au moment de l'accident des *spasmes*, des *contractures*, dans le territoire du nerf lésé, ou à distance. Le malade peut même être atteint de convulsions généralisées avec délire aigu. FISCHER rapporte le fait d'un soldat blessé au bras soutenant involontairement son arme de sa main crispée. POULET a vu au Tonkin un tirailleur algérien saisi d'un tremblement de tout le membre à la suite d'un coup de feu ayant traversé le bras en s'éton au-dessus du coude, et ayant blessé les nerfs médian et cubital.

De même, les douleurs ne sont pas toujours localisées au point traumatisé, tel individu souffre au niveau des deux bras qui a reçu une blessure d'un seul côté, tel autre éprouve de vives douleurs testiculaires à la suite d'une lésion du sciatique. La localisation de la douleur est souvent symétrique. CHAUVEL et NIMIER citent le cas d'un officier blessé d'un coup de feu à la jambe droite et souffrant de la gauche.

Quelle est la pathogénie de ces troubles nerveux moteurs et sensitifs survenant au moment de l'accident ? Un certain nombre sont vraisemblablement de nature réflexe ; l'ébranlement nerveux est remonté aux centres pour aller de là irradier dans un autre territoire périphérique. Et pour produire cette douleur, cette paralysie ou cette contracture réflexe, la blessure d'un tronc nerveux n'est même pas nécessaire, un violent traumatisme agissant sur les terminaisons nerveuses périphériques suffit, quoiqu'on les rencontre particulièrement dans les lésions des nerfs, que nous étudions en ce moment. Ces accidents habituellement légers et transitoires se manifesteront de préférence chez les sujets prédisposés de par leur tempérament. Et c'est ainsi que les névropathes y sont spécialement exposés. Ce ne sont souvent, ainsi que le fait très justement remarquer LEJARS, que des manifestations de l'hystérie révélées par le traumatisme, ce que BERBEZ¹ a excellemment décrit dans sa thèse sous le nom d'*hystéro-traumatisme*.

Ces troubles du début effacés, au bout de quelques heures ou le lendemain de l'accident, les symptômes propres aux sections

¹ BERBEZ. Hystéro-traumatisme. Thèse de doctorat, Paris, 1887, n° 130.

nerveuses apparaissent dans toute leur netteté. Il est bon de faire remarquer dès maintenant que ces signes ne sont pas toujours conformes aux données de la physiologie, ni même de l'anatomie. Tel individu chez lequel on devrait constater la perte de la sensibilité ou de la motricité dans un territoire donné conserve une partie de ses fonctions. Cela tient, dans un certain nombre de faits, à ce que la section nerveuse est incomplète, mais, même dans les cas de rupture complète, on peut rencontrer de ces anomalies. Nous exposerons plus loin les explications qui en ont été données.

Supposons un nerf mixte coupé, et examinons successivement les différents troubles qui en résultent, du moins théoriquement. Ces troubles portent sur la sensibilité et ses différents modes, sur la motilité, la circulation et la nutrition.

C. Troubles de la sensibilité. — La *sensibilité tactile* est abolie dans le territoire correspondant au nerf coupé. Cette anesthésie ne présente pas partout les mêmes caractères : elle est totale, au centre du département innervé par le nerf sectionné. Ainsi dans une plaie du nerf médian le *punctum maximum* de l'anesthésie à la main siège au niveau de la pulpe de l'index. Aux limites, l'anesthésie tactile va en dégradant, ainsi qu'on peut s'en assurer à l'aide du compas de WEBER ou de l'esthésiomètre de BROWN-SÉQUARD.

De même, il y a disparition de la *sensibilité à la douleur*. On peut piquer la peau du malade avec une épingle sans qu'il ressente la moindre douleur. Cette *algésie* présente les mêmes caractères de variabilité décroissante que l'anesthésie tactile.

Il existe en même temps de la *thermo-anesthésie*, le malade ne distingue plus le chaud du froid.

Enfin la *sensibilité profonde* à la pression, est abolie. Ce dernier signe a moins d'importance que les précédents par suite de son inconstance. Chez un malade du professeur TILLAUX, examiné par LABORDE, la sensibilité profonde était accrue.

On pourrait donc schématiser les troubles de la sensibilité consécutifs à la section d'un tronc nerveux de la façon suivante :

Sensibilité tactile = 0;

Sensibilité à la douleur = 0;

Sensibilité à la température = 0;

Sensibilité profonde : égale, diminuée ou accrue,

avec un *punctum maximum* au centre du territoire innervé par le nerf coupé, et une zone périphérique dans laquelle les sensibilités sont amoindries sans être complètement abolies.

En pratique, on observe à cette règle de fréquentes exceptions. A. RICHEL, le premier, dans un cas resté célèbre, attira l'attention sur ces anomalies. Après la sensibilité à la pression, c'est la thermo-anesthésie qui est le plus souvent absente. La plus constante et par conséquent la plus importante est l'anesthésie tactile, c'est elle qu'on devra rechercher tout d'abord. Elle-même peut manquer, ou bien, abolie au moment du traumatisme, elle reparait le lendemain ou les jours suivants. Jadis on n'était pas embarrassé pour expliquer ce prompt retour de la fonction, on admettait que le nerf était reconstitué par soudure bout à bout. L'étude histologique a démontré que cette hypothèse était fautive, il faut donc chercher une autre interprétation du phénomène.

Et d'abord, supposons un des troncs nerveux du bras coupé, comment se fait-il que la sensibilité persiste dans le territoire cutané correspondant ? C'est qu'il existe une anomalie dans la distribution des ramifications nerveuses, ou que, grâce à une anastomose avec un filet nerveux voisin, celui-ci fonctionne et supplée le nerf coupé. HENLE, RICHELOT¹, HÉDON, ZANDER², LEJARS³, MORESTIN⁴ ont étudié l'innervation de la main et ses fréquentes variations. Quiconque a disséqué un certain nombre de mains a pu se rendre compte, comme ces auteurs, de la fréquence des irrégularités dans la répartition des filets nerveux terminaux, en sorte que le schéma classique est bien souvent en défaut. Il n'est pas étonnant dès lors que les résultats fournis

¹ RICHELLOT. France médicale, t. XXVIII, p. 570-581, 1881.

² ZANDER. Berl. Klin. Woch., 1890, n° 8.

³ LEJARS. Bulletin de la Société anatomique, 1890.

⁴ MORESTIN. Bulletin de la Société anatomique, 1893.

par l'exploration de l'anesthésie tactile après section d'un des troncs innervant la main soient si variables. De plus, et surtout dans les cas de prompt rétablissement de la sensibilité, il faut avec A. RICHEL invoquer la « *sensibilité collatérale* ». Déjà CALLISEN, HORTELOUP¹ avaient envisagé cette *innervation collatérale* qu'ils comparaient à la circulation collatérale. A. RICHEL admet que la sensibilité collatérale est fournie par les anastomoses avec les filets voisins intacts et aussi par l'intermédiaire des *nervi nervorum* du bout périphérique signalés par SAPPEY² en 1867. ARLOING et TRIPIER, en 1869, ont repris l'étude de cette sensibilité de suppléance qu'ils ont appelée *sensibilité récurrente*; LETIÉVANT³, en 1873, l'appela *sensibilité suppléée*. La sensibilité ainsi obtenue n'est jamais aussi parfaite que la sensibilité normale.

La conclusion pratique à tirer de ce chapitre des troubles de la sensibilité dans les plaies des nerfs est la suivante : lorsque après un traumatisme il existe une plaque ou une zone d'anesthésie, celle-ci doit faire admettre l'existence d'une lésion nerveuse et permet de la localiser. Mais, et c'est là le point important, la proposition inverse n'est pas exacte. La section d'un nerf mixte ne s'accompagne parfois d'aucun trouble de la sensibilité ou bien ces troubles sont si passagers, si fugaces qu'il est impossible de leur attribuer une réelle valeur.

D. Troubles de la motilité.— A la suite de la section d'un nerf, les muscles qu'il anime sont frappés de paralysie. La paralysie musculaire est tout d'abord très étendue, occupant non seulement le territoire du nerf coupé, mais encore les régions voisines, le membre tout entier, et même parfois, comme nous l'avons dit plus haut, le membre du côté opposé. L'ébranlement produit par le traumatisme s'est propagé aux centres nerveux et aux fibres émergentes, provoquant à distance la stupeur des

¹ HORTELOUP. Journal des connaissances médico-chirurgicales, 1834.

² SAPPEY. C. R. Académie des sciences, 1867.

³ LETIÉVANT. Traité des sections nerveuses. Phys. Pathol. Indic. Proc. opér., Lyon, 1873.

tissus ; puis peu à peu la paralysie se localise et c'est alors qu'il faut l'étudier. L'action tonique des muscles antagonistes n'étant plus contre-balancée, le membre prend une attitude spéciale, caractéristique pour chaque nerf lésé. La section du médian à l'avant-bras entraîne un aplatissement de la paume de la main avec effacement de l'éminence thénar, le pouce et

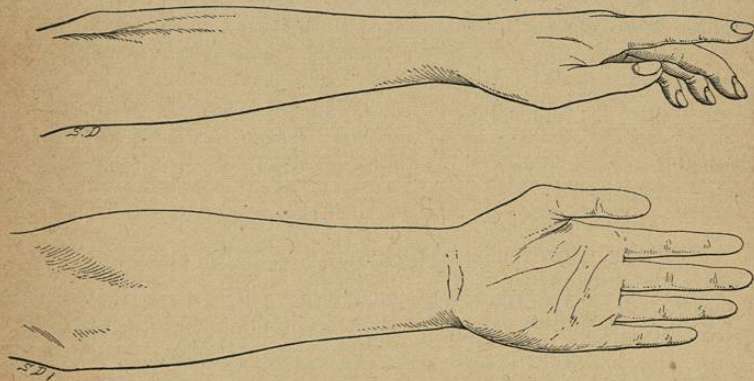


Fig. 76. 77.

Section du nerf médian (d'après LETIÉVANT).

l'index sont étendus, tandis que les deux derniers doigts sont fléchis. La main se déforme « en griffe » quand le nerf cubital est coupé. La section du radial produit la chute de la main avec flexion des doigts. LETIÉVANT, dans son traité, a donné de ces attitudes une excellente description accompagnée de planches démonstratives (voy. fig. 76-79). Au pied, les déformations sont comparables, quoique en général moins accentuées qu'à la main. Il est facile, en faisant appel aux données anatomiques et physiologiques, de reconnaître quel est le nerf blessé et à quel niveau porte la lésion. Les belles recherches de DUCHENNE de Boulogne sur la physiologie musculaire ont établi avec une rigueur absolue le rôle dévolu à chaque muscle; on y aura avantagusement recours dans un cas difficile.

Les muscles paralysés ayant perdu leur tonicité font un relief moins accentué qu'à l'état normal, on s'en rend compte en comparant les membres correspondants. Au palper, les chairs sont plus molles; en les saisissant à pleine main, on les sent plus flasques que du côté sain.

A côté des cas classiques, il existe pour la motilité comme

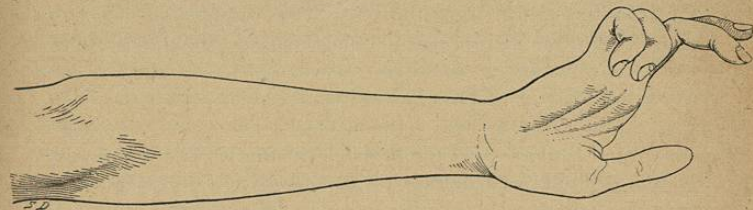


Fig. 78.

Section du nerf cubital « griffe cubitale » (d'après LETIÉVANT).

pour la sensibilité des cas paradoxaux, pour ainsi dire, dans

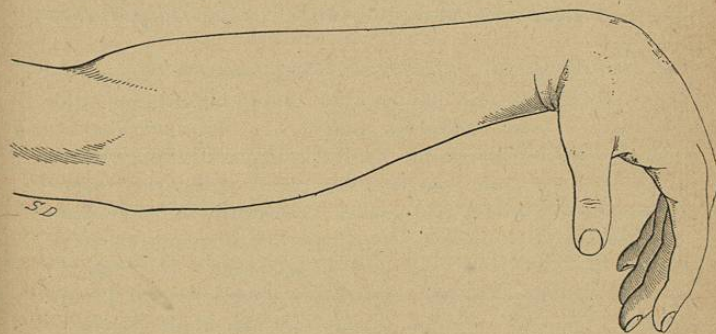


Fig. 79.

Section du nerf radial. Chute du poignet (d'après LETIÉVANT).

lesquels les troubles moteurs ne répondent pas à la lésion nerveuse supposée ou même constatée *de visu*. Tantôt la motilité persiste dans le territoire innervé par le nerf blessé, tantôt elle

reparaît au bout de quelques jours après avoir disparu momentanément.

Ici encore, il faut invoquer les anomalies d'innervation, beaucoup plus rares d'ailleurs pour les filets moteurs que pour les filets sensitifs, et surtout ce que LETIÉVANT a appelé la *motilité suppléée*. La suppléance peut s'établir de différentes façons, soit par accommodation musculaire, soit par suppléance nerveuse vraie. Lorsqu'un membre est partiellement paralysé, les muscles intacts parviennent à la longue, et surtout si on les exerce, à rétablir en partie la fonction perdue, grâce notamment à une laxité plus grande des articulations. C'est l'*accommodation musculaire* toujours très imparfaite et même nulle si l'immobilisation prolongée du membre a permis aux muscles sains de se rétracter. Quant à la *motilité suppléée*, elle résulte dans certains cas, comme pour la sensibilité suppléée, d'anastomoses : VERNEUIL enlève un névrome du médian au bras et ne constate pas de paralysie consécutive des muscles épitrochléens. VERCHÈRE¹ cherche l'explication de ce fait, se livre à des dissections répétées, et découvre une anastomose fréquente entre les nerfs médian et cubital. FERRET² (de Meaux), A. BROCA³ ont signalé des cas analogues.

Mais il y a des faits plus curieux : le professeur DUPLAY pratique l'extirpation d'un névrome du cubital, et cette opération n'est suivie d'aucune paralysie motrice ; sur un autre malade, le même chirurgien résèque le sciatique poplité interne et la marche n'en est nullement troublée. Il n'y a pas ici d'anastomoses connues pouvant expliquer la conservation de la fonction.

J'ai été souvent frappé en disséquant attentivement des filets nerveux musculaires de constater la présence de fins rameaux innommés allant se perdre à distance soit dans le tissu fibreux, soit même dans les muscles voisins. C'est ainsi qu'à la jambe, on peut voir des branches très ténues venant du nerf tibial

¹ VERCHÈRE. Union médicale, 6 février 1888.

² FERRET (de Meaux). Bulletins de la Société de Chirurgie, 1885. Rapport de POLAILLON.

³ A. BROCA. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 2 mars 1888.

antérieur traverser le ligament interosseux pour aller se perdre sous forme de très minces filaments dans les muscles profonds de la loge jambière postérieure. Ne s'agit-il pas là de filets de suppléance latente, prêts à entrer en fonction si le nerf tibial postérieur venait à être détruit ? Les détails d'innervation de l'éminence thénar, signalés par LEJARS, me paraissent comparables. Cet auteur a montré que le nerf radial fournit par sa branche antérieure des rameaux cheminant dans l'épaisseur du muscle court abducteur. A l'état normal, c'est au nerf médian qu'est dévolu le rôle d'actionner les muscles superficiels de l'éminence thénar et en particulier le court abducteur. Ce nerf coupé, l'innervation accessoire, latente pour ainsi dire, du nerf radial entrera en scène et tendra à rétablir la fonction.

E. Réaction électrique. — A la suite de la section d'un nerf moteur, la réaction électrique des muscles correspondants se modifie. Le fait a été bien mis en lumière par DUCHENNE de Boulogne¹. Les nombreuses recherches faites à l'étranger sur ce sujet, surtout les importants travaux de ERB, ont confirmé et complété nos connaissances. Du 5^e au 10^e jour, après la section nerveuse, la *contractilité faradique* (courants interrompus), diminue puis disparaît définitivement si la régénération nerveuse ne se fait pas. Au contraire, si celle-ci se produit, dès la sixième semaine la *contractilité faradique* reparaît et atteint progressivement son taux normal. Du 5^e au 15^e jour, la *contractilité galvanique* (courants continus), diminue également. Mais au lieu de disparaître, elle ne tarde pas à remonter et elle atteint bientôt son maximum tandis que la contractilité faradique a complètement disparu. Lorsque la régénération se produit, la contractilité galvanique diminue alors que la faradique reprend et augmente.

Non seulement la réaction galvanique du muscle est augmentée tout le temps de la dégénération du nerf, mais, ainsi que l'a montré ERB, elle est encore modifiée qualitativement.

¹ DUCHENNE de Boulogne. De l'électrisation localisée, 3^e édition, Paris, 1872.

A l'état normal, si l'on fait agir un courant de pile c'est-à-dire un courant continu, sur un muscle, on obtient la contraction maxima à la fermeture du courant au niveau du pôle négatif. Soit N le pôle négatif, P le pôle positif, on a la formule :

$$N > P$$

Après la section nerveuse et avant la régénération, on obtient dans les mêmes conditions un résultat inverse, c'est-à-dire qu'avec le même courant galvanique on obtient, à la fermeture du courant, au pôle positif, une contraction égale ou supérieure à celle du pôle négatif soit : $P \cong N$. Telle est la *réaction de dégénérescence d'ERB*.

La méthode graphique permet encore de constater que la contraction musculaire, après section nerveuse, est modifiée dans sa forme; au lieu d'être brève et brusque, elle est lente, hésitante.

F. Troubles vaso-moteurs et trophiques. — Les nerfs mixtes renfermant des fibres vaso-motrices, leur section doit entraîner des troubles circulatoires sous forme de vaso-dilatation et une élévation de la température locale. De fait, l'extrémité du membre présente souvent une coloration violacée en rapport avec le trouble circulatoire, quant à la modification thermique elle est beaucoup plus difficile à constater. WALLER admettait qu'il y avait d'abord élévation de la température puis abaissement; c'est également l'opinion de HAYEM et de TERRILLON. KRAUSSOLD dans une plaie du plexus brachial par arme à feu a constaté une élévation de la température de 1° à 1°5. La plupart des auteurs ont noté au contraire l'abaissement de la température locale. ETZOLD a signalé dans un cas une différence de 3°8 entre le côté sain et le côté paralysé. ROHDEN a trouvé un écart atteignant 9°8. Au toucher, le membre paralysé paraît souvent plus froid que l'autre, et le malade se plaint d'une sensation de froid.

Suivant les cas, la transpiration est normale, plus abondante ou moins prononcée que du côté sain. La peau est parfois remarquablement sèche.

Quant aux *troubles trophiques*, fait très important, ils relèvent en grande partie de l'infection, de la *névrite*. Dans les sections nettes des nerfs, ils sont réduits au minimum. Tous les auteurs n'ont pas suffisamment fait cette distinction et certains insistent beaucoup sur les troubles trophiques. L'étude complète de ceux-ci sera mieux placée à côté de la *névrite*. Or cette complication des plaies des nerfs présente une telle importance que nous lui réserverons un chapitre spécial. Nous nous contenterons de signaler ici les légers troubles trophiques qu'on peut rencontrer dans les plaies simples non infectées.

CHARCOT, en 1859, signale le premier les troubles trophiques consécutifs aux sections nerveuses. Il fut suivi dans cette étude par PAGET, WEIR MITCHELL, BROWN-SÉQUARD, SAMUEL, VULPIAN, MOUGEOT¹, COUYBA², NICAISE³, BLUM⁴, TALAMON⁵, ARNOZAN⁶.

La peau s'amincit devient luisante, prend par places une coloration violacée ou rouge, érythémateuse. Ailleurs l'épiderme est épaissi et desquame en plaques plus ou moins larges. Les téguments étant privés de sensibilité sont particulièrement exposés aux traumatismes; le malade se blesse, se brûle sans éprouver aucune douleur, et ces plaies accidentelles, plus ou moins profondes, mettent parfois un temps très long à se cicatriser.

Le malade éprouve parfois quelques picotements, quelques fourmillements passagers dans la zone paralysée, mais l'anesthésie douloureuse à proprement parler, la *causalgie* comme on l'a appelée, et ses atroces douleurs, sont fonction de *névrite*,

¹ MOUGEOT. Recherches sur quelques troubles de nutrition consécutifs aux affections des nerfs. Thèse de doctorat, Paris, 1867, n° 43.

² COUYBA. Des troubles trophiques consécutifs aux lésions traumatiques de la moelle et des nerfs. Thèse de doctorat, Paris, 1871, n° 138.

³ NICAISE. Gazette médicale de Paris, 1873, p. 458.

⁴ BLUM. Des arthropathies d'origine nerveuse. Thèse d'agrégation en chirurgie, 1875.

⁵ TALAMON. Lésions osseuses et articulaires liées aux maladies du système nerveux. Revue mensuelle, 1878.

⁶ ARNOZAN. Des lésions trophiques consécutives aux maladies du système nerveux. Thèse d'agrégation en médecine, 1880.

on ne la rencontre pas dans les plaies simples, non infectées.

Les poils et les ongles sont souvent modifiés ; les poils tombent ou bien au contraire ils épaississent, s'allongent, blanchissent par places, deviennent cassants. Les ongles sont également épaissis, striés longitudinalement ; sur la tranche ils apparaissent feuilletés, comme constitués par une série de lames superposées. Ils se déforment, se recourbent en crochet ou se relèvent en corne.

On rencontre encore sur la peau des éruptions variables, de petites vésicules citrines sur fond rouge, comme une sorte de *zona* (CHARCOT, ROUGET, WEIR MITCHELL, VERNEUIL). D'autres fois, on trouve sous un épiderme épaissi des phlyctènes à contenu brunâtre, hématisque. L'ulcère trophique, le mal perforant accompagnent habituellement la névrite.

Dans le tissu cellulaire sous-cutané, on sent par places, des œdèmes durs, de véritables nodosités, simulant parfois un phlegmon.

Les muscles, les os, sont atrophiés à la longue et ces altérations relèvent sans doute autant de l'immobilisation prolongée que de la suppression de l'action trophique.

Un point intéressant est l'effet de la section nerveuse sur la formation du cal. On peut rencontrer chez le même malade une fracture et une rupture du nerf voisin. La lésion nerveuse aura-t-elle un retentissement fâcheux sur l'évolution du cal ? DRUMMOND, VON DER KOLK admettent que la section de nerf entrave la production du cal. OLLIER¹ nie toute influence sur la consolidation osseuse. Dans un autre travail², j'ai rapporté une expérience qui me paraît démontrer l'action nuisible de la section nerveuse sur la formation du cal. OLLIER produisait dans la même séance la fracture et la section nerveuse ; je fis au contraire la section nerveuse six semaines avant la fracture, et c'est sans doute à ce détail d'expérience que je dois d'avoir obtenu un résultat différent.

Quant aux hyperesthésies musculaires, aux spasmes, aux

¹ OLLIER. Traité de la régénération des os, t. I, p. 230, 1867.

² BOUGLÉ. Thèse de doctorat, Paris, 1896, p. 68.

arthropathies, et aux lésions profondes des os, elles relèvent de la névrite, et ne se rencontrent pas dans les plaies simples des nerfs.

COMPLICATIONS

Les plaies des nerfs sont rarement isolées ; habituellement elles s'accompagnent de *lésions vasculaires* importantes. Aux membres, le traumatisme atteint souvent en bloc le paquet vasculo-nerveux, l'artère est rompue ainsi que ses veines satellites et la *gangrène* en est la conséquence. La blessure isolée du tronc nerveux est insuffisante pour la provoquer. Les muscles environnants, les os sous-jacents sont souvent aussi lésés et ces plaies profondes, anfractueuses, sont particulièrement exposées à l'*infection*.

Les plaies contuses par écrasement, par broiement, entraînent souvent la mort immédiate par shock et syncope ou par hémorragie.

Ultérieurement, l'infection de la plaie détermine l'apparition de *lymphangites*, de *phlegmons*, parfois même le malade succombe à l'*infection purulente* ou à la *septicémie*.

La pénétration des germes septiques au niveau de la section nerveuse provoque la *névrite*. Celle-ci peut revêtir une allure de gravité toute spéciale, constituant la *névrite aiguë ascendante* signalée pour la première fois par DUMÉNIL¹ (de Rouen). Il s'agit d'une véritable lymphangite nerveuse, l'infection gagnant rapidement la moelle par l'intermédiaire des gaines nerveuses, et le malade meurt bientôt de myélite aiguë.

Le *tétanos* peut être considéré comme une variété de névrite ascendante aiguë dans laquelle la toxine, sécrétée par un agent spécifique, gagne les centres nerveux en suivant le trajet des nerfs.

En dehors des complications rapidement mortelles, la névrite évoluant plus lentement entraîne toute une série d'accidents

¹ DUMÉNIL (de Rouen). Contribution pour servir à l'étude des paralysies périphériques et spécialement de la névrite. Gazette hebdomadaire, 1866, p. 51, 67, 84.

qui méritent une étude spéciale. A cause de son importance, nous l'envisagerons dans un chapitre à part (voy. p. 437).

Citons enfin un certain nombre de complications éloignées qu'on peut voir survenir à la suite d'une plaie de nerf et dont les rapports mériteraient d'être précisés davantage. BROWN-SÉQUARD a pu rendre des cobayes épileptiques en leur irritant la sciatique. De même chez l'homme, on a signalé des faits d'épilepsie consécutive à un traumatisme nerveux. LARREY, SWANN, HAMILTON, BILLROTH, SCHAFFER, MAGNAN, SAMUEL WILKS, WEIR MITCHELL, ont rapporté des observations de ce genre.

L'hystérie reconnaît également pour cause dans certains cas un traumatisme ancien; nous avons plus haut déjà attiré l'attention sur ces faits d'hystéro-traumatisme rapportés par BERBEZ dans sa thèse et plus récemment par G. GUINON¹. Les plaies des nerfs, comme d'une façon générale tous les traumatismes nerveux, exposent particulièrement au développement de cette névrose.

PINEAU² a également décrit des accidents névropathiques tardifs à détermination viscérale consécutifs à des lésions nerveuses. Il signale notamment des *pseudo-angines de poitrine*, des *gastralgies*, des *troubles sensoriels*, surtout de la vue et de l'ouïe. Un grand nombre de ces troubles secondaires relèvent manifestement de la névrose bien connue aujourd'hui sous le nom de *neurasthénie*. Comme pour l'hystérie et l'épilepsie, il existe à coup sûr une prédisposition individuelle résultant de l'influence de l'hérédité et d'une façon plus générale de l'état nerveux du sujet avant le traumatisme. Nombre d'individus dont le système nerveux est à l'état d'équilibre instable, par insuffisance congénitale ou par dégénérescence acquise, deviennent hystériques, neurasthéniques ou épileptiques à l'occasion d'un traumatisme souvent minime.

On a rapporté enfin des faits de *paralysies tardives, à distance*, qu'il ne faut pas confondre avec les paralysies précoces passa-

¹ G. GUINON. Agents provocateurs de l'hystérie. Thèse de doctorat, Paris, 1890.

² PINEAU. De quelques accidents névropathiques à distance observés tardivement à la suite de lésions des nerfs. Thèse de Paris, 1877, n° 387.

gères signalées plus haut (p. 363); WHYTT et PROCHASKA, BROWN-SÉQUARD, PONCET en ont cité des cas. CHARCOT en 1856 publia une observation de section d'une branche du nerf radial à l'avant-bras gauche avec anesthésie, paralysie du côté blessé et suivie plus tard des mêmes accidents du côté droit.

MARCHE. TERMINAISONS

Une plaie nerveuse peut évoluer de trois façons différentes :

A. VERS LA GUÉRISON. — Les extrémités nerveuses sont proches l'une de l'autre, la plaie n'est pas infectée, la régénération se fait peu à peu et les fonctions du nerf reparaissent. C'est d'abord la sensibilité qui revient; elle naît à la périphérie puis gagne progressivement la racine du membre. Le retour de la sensibilité n'est pas suffisant pour affirmer la guérison, c'est-à-dire la régénération du nerf. Elle peut en effet se rétablir sous la moindre influence, à la suite d'une tentative opératoire notamment, alors que le nerf coupé reste définitivement dégénéré.

Le véritable indice de la régénération est le retour de la motilité, plus exactement le retour *progressif* de la motilité, jusqu'à son rétablissement complet. Nous avons dit plus haut que parfois la motilité reparaissait peu de jours après la section nerveuse, c'est-à-dire à une époque où la régénération n'a pas encore eu le temps de se produire : il s'agit alors de motilité suppléée et non d'une restauration de la motilité, et cette motilité suppléée est toujours incomplète et imparfaite. D'ailleurs la date même de son apparition suffit pour en affirmer la nature. La régénération histologique d'un nerf exigeant en moyenne six mois, et le rétablissement de la fonction nécessitant un temps encore plus long, tout retour des mouvements survenant avant six mois est certainement lié à un phénomène de suppléance motrice. ERB a montré que les jeunes fibres nerveuses obéissent à l'incitation des centres alors qu'elles ne sont pas encore directement excitables. Par contre, la contractilité faradique des muscles qui avait complètement disparu quelques jours après la section nerveuse reparait sitôt que le muscle recommence à se contracter sous l'influence de la volonté