SÉMIOLOGIE DES NERFS

Des symptômes par lesquels se manifestent les maladies de l'appareil nerveux périphérique, les uns sont fournis par l'exploration directe des nerfs, les autres sont représentés par des troubles fonctionnels ou trophiques qui se développent dans les tissus ou les organes en rapport avec les nerfs primitivement altérés.

Symptômes fournis par l'exploration directe des nerfs. — **Tuméfaction des troncs nerveux.** — Dans un certain nombre de maladies des nerfs périphériques, les troncs nerveux sont augmentés de volume. Dans la névrite interstitielle hypertrophique, leur tuméfaction est diffuse, généralisée. Tous les nerfs que leur situation superficielle rend accessibles à la palpation : le médian à la face interne du bras, le cubital au-dessus de l'olécrâne, les branches du sciatique au creux poplité, etc., sont manifestement plus gros et plus durs qu'à l'état normal. « Ils donnent sous le doigt une sensation analogue à celle que l'on éprouve en palpant les artères injectées à la cire d'un cadavre préparé pour la dissection (Dejerine). » Dans la lèpre on constate, surtout au niveau du nerf cubital, des tuméfactions nodulaires, fusiformes, isolées ou superposées le long du tronc nerveux à la manière des grains d'un chapelet. En dehors de ces deux maladies, l'augmentation de volume des nerfs périphériques est tout à fait exceptionnelle.

Sensibilité à la pression. — A l'état normal, les troncs nerveux ne sont pas sensibles à des pressions modérées. Il faut les comprimer assez fortement pour provoquer la sensation spéciale d'engourdissement que tout le monde a éprouvée dans l'annulaire et le petit doigt après avoir reçu un coup sur le nerf cubital au-dessus de la gouttière olécrânienne.

Dans certains états pathologiques, la pression même modérée des nerfs malades donne lieu à une sensation désagréable, pénible, analogue à celle que produirait la compression d'une partie préalablement meurtrie par une contusion. Cela s'observe dans quelques cas de névrite.

Dans les névralgies, la pression, surtout quand elle est pratiquée au niveau de certains points, soigneusement déterminés par Valleix, qui correspondent aux nœuds d'émergence des branches nerveuses, réveille souvent les paroxysmes douloureux.

Enfin il est des cas où la pression même très énergique des nerfs sensitifs ne donne lieu à aucune sensation.

Ces modifications en plus ou en moins de la sensibilité des troncs nerveux n'ont pas une grande valeur sémiologique. L'hyperesthésie funiculaire indique que la conduction des excitations sensitives

n'est pas abolie ; mais elle ne prouve pas à elle seule que les nerfs soient le siège d'altérations matérielles ou de perturbations fonctionnelles. La perception est, par essence, un phénomène central. Son acuité est surtout commandée par le degré d'excitabilité des appareils médullaires et cérébraux. Quand elle est plus vive qu'à l'état normal, c'est que les cellules sensitives centrales sont dans un état d'éréthisme, d'hyperexcitabilité qui les rend plus aptes à ressentir les effets des excitations provenant de la périphérie. Cet état peut accompagner des affections locales des nerfs ; il peut même en être la conséquence, mais il n'est pas nécessairement lié à elles.

L'anesthésie funiculaire n'a pas une signification plus précise. Théoriquement, elle peut dépendre ou bien de la perte de la conduction des fibres nerveuses centripètes, ou bien de l'inertie fonctionnelle des centres perceptifs. Le plus souvent elle tient à cette dernière cause. On ne pourrait affirmer qu'elle dépend de la première que si la pression d'une même branche nerveuse était sensible dans ses parties centrales et insensible dans ses parties périphériques. Mais, outre que les nerfs du tronc et des membres ne sont généralement pas accessibles sur une assez grande étendue pour que cette recherche soit pratiquement réalisable, la présence presque forcée dans la portion centrale du nerf de fibres étrangères à la composition de la branche périphérique anesthésiée introduirait dans les résultats une cause d'erreur qu'il serait fort difficile d'éliminer.

Excitation mécanique des nerfs par la percussion. — Quelques nerfs superficiels, cheminant entre la peau et des plans osseux résistants, peuvent être excités par la percussion. Le cubital au-dessus de l'olécrâne, le sciatique poplité externe au-dessous de la tête du péroné se trouvent dans ce cas. Tous deux sont des nerfs mixtes. Quand on les frappe avec un corps dur, il se produit un double phénomène : 1° une secousse de contraction dans les muscles correspondants ; 2° une sensation de picotement douloureux qui s'étend brusquement aux doigts ou aux orteils.

La production régulière de ces deux phénomènes indique que le nerf percuté a conservé ses propriétés de conduction, que le muscle est susceptible de se contracter et que les centres nerveux sensitifs sont sains.

A l'état pathologique, la réaction peut être modifiée de plusieurs façons différentes :

a. Le mouvement peut se produire et la sensation manquer. Cela s'observe assez souvent chez les ataxiques et les paralytiques généraux (signe de Biernacki). Cela est fréquent aussi dans l'hystérie quand l'exploration est faite du côté anesthésié.

Cette modalité de la réaction indique que la conduction périphérique du nerf est sûrement conservée. Mais on n'en peut pas conclure que sa conduction centripète soit abolie. Le plus souvent, en

effet, l'absence de réaction sensitive tient à une inertie fonctionnelle des centres sensitifs.

b. La sensation se produit sans être accompagnée de mouvement. Cela prouve que la conduction centrale est conservée et, si le muscle est encore susceptible de se contracter sous l'influence de la volonté, de l'électricité ou de la percussion directe, que la conduction périphérique du nerf est abolie. Mais si le muscle a totalement perdu sa contractilité, l'absence de réaction du nerf à la percussion ne suffit naturellement pas à démontrer que les fibres nerveuses sont dégénérées.

c. Quand la percussion du tronc nerveux n'est suivie ni de sensation douloureuse ni de mouvement, il y a beaucoup de chances pour que ses fibres aient perdu leur structure histologique et leurs propriétés physiologiques.

Exploration électrique des nerfs. — L'exploration électrique des nerfs fournit souvent de précieux éléments au diagnostic. Malheureusement, elle exige des instruments coûteux, encombrants, d'un entretien difficile, qui ne sont pas entre les mains de tous les praticiens. La plupart du temps les médecins ne possèdent que de petits appareils d'induction qui ne sont susceptibles de fournir qu'un petit nombre d'indications. Ils sont dès lors obligés de confier l'examen électrique de leurs malades à des confrères spécialisés. Il n'y a aucun mal à cela, bien au contraire. Il faut cependant qu'ils soient assez au courant des méthodes et des ressources de l'électro-diagnostic pour rester capables d'apprécier par eux-mêmes la valeur sémiologique des phénomènes mis en relief par l'examen des spécialistes dont ils ont sollicité le concours. Car, de même qu'ils ne réclament à la collaboration éventuelle des chimistes, des ophtalmologistes ou des micrographes que des renseignements précis sur l'existence ou l'absence de certaines particularités de fait dont ils tirent ensuite les déductions cliniques qu'elles comportent, ainsi ne doivent-ils demander à l'électricien que des notions positives sur l'état des réactions électriques des nerfs et des muscles des malades qu'ils leur confient, quitte à en déduire eux-mêmes les indications diagnostiques, pronostiques et thérapeutiques qui en découlent.

C'est dans cet esprit que, sans entrer dans des développements historiques ou techniques qui ne seraient pas ici à leur place, nous allons indiquer aussi brièvement que possible la signification clinique des principaux phénomènes révélés par l'exploration électrique des nerfs.

Exploration électrique des nerfs sensitifs. Farado- et galvano-anesthésie. — Quand on lance, à travers la peau qui le recouvre, dans un nerf de la sensibilité générale normal, un courant faradique (1) d'une intensité et d'une rapidité d'interruption suffisante,

(1) Il est à peine besoin de rappeler que les seuls courants utilisés en électro-diagnostic sont les *courants de pile* appelés aussi courants *continus* ou *galvaniques*, et les *courants induits*, *intermittents* ou *faradiques*. Les courants des machines statiques ou frankliniens, et les courants de haute fréquence, qu'on emploie souvent depuis quelque temps en thérapeutique, ne servent pas au diagnostic.

il se produit, indépendamment d'une sensation locale de frémissement vibratoire qui a son maximum au point d'application de l'électrode active (1), une sensation de picotement ou d'engourdissement qui s'étend le long des branches du nerf électrisé et se fait surtout sentir aux points où se distribuent ses extrémités terminales. Si, par exemple, on électrise le nerf cubital au-dessus de la gouttière olécrânienne, le malade ressent un frémissement désagréable au-dessus de l'olécrâne et une sensation de fourmillement qui s'irradie rapidement le long de la face interne de l'avant-bras jusqu'aux extrémités du petit doigt et de l'annulaire. De ces deux sensations, la première dépend de l'excitation des filets sensitifs de la peau en contact avec l'électrode, et on ne peut en tirer aucune indication relativement à l'état de la fonction du nerf sous-jacent; la seconde résulte de l'excitation du tronc nerveux lui-même; elle a seule de l'importance au point de vue qui nous occupe. Lorsqu'elle se produit normalement, elle prouve que le nerf a conservé sa conductibilité non pas, comme on pourrait être tenté de le supposer tout d'abord, dans son segment périphérique, mais, au contraire, dans son segment central. Si elle est perçue jusqu'aux extrémités des doigts, c'est que, de par la loi bien connue de J. Muller qu'il faut toujours avoir présente à l'esprit quand on veut juger sainement une question de physiologie ou de pathologie des nerfs sensitifs, *les excitations portant sur un tronc nerveux ou sur le segment central d'un nerf sectionné et transmises par voie centripète aux centres sensitifs sont perçues, non pas aux points où elles sont appliquées, mais aux extrémités du nerf excité*. Ce fait capital est absolument démontré par une foule d'observations expérimentales et cliniques. Il est mis au-dessus de toute contestation par une curieuse expérience de Weir Mitchell, que nous avons maintes fois répétée avec succès, expérience qui consiste à réveiller, chez les amputés qui l'ont perdue, l'illusion de l'existence du membre qui leur manque par la faradisation de leur moignon. Vous électrisez la cicatrice d'amputation d'un avant-bras enlevé depuis des années, le sujet sent revivre sa main fantôme.

(1) On sait que, pour électriser un nerf ou un muscle, on appliquait autrefois sur le trajet du tronc nerveux ou sur la masse charnue du muscle dont on voulait connaître les réactions, deux électrodes de même forme, de même diamètre, et par conséquent de même pouvoir de pénétration. C'était la méthode d'excitation bipolaire. Depuis les recherches de Brenner, on donne la préférence à la méthode unipolaire. Une large électrode dite *indifférente*, *neutre* ou *inactive*, représentée par une large plaque de zinc recouvert de peau de chamois, est appliquée sur le sternum, le dos ou la cuisse du malade, et laissée en place pendant toute la durée de l'examen, tandis que l'autre électrode, moins large, dite *différente*, *active* ou *exploratrice*, portée par un manche isolant que l'opérateur tient dans sa main, sert à lancer l'excitation sur les différents points du corps où il est utile d'en explorer les effets. Cette méthode, beaucoup plus précise que la première, est employée aussi bien avec les courants faradiques qu'avec les courants galvaniques.

Vous portez l'électrode sur le tronc du nerf cubital, au-dessus de la gouttière olécrânienne, l'amputé éprouve, dans le petit doigt et l'annulaire de cette main fantôme, la même sensation de fourmillement qui résulterait de la même excitation portée sur le tronc du nerf cubital du côté opposé non mutilé (1). Il n'y a donc pas de doute : la sensation perçue aux extrémités est la conséquence de la transmission de l'excitation aux centres perceptifs, elle prouve que le nerf n'est pas gravement altéré dans son segment central, mais elle ne donne aucun renseignement sur l'état de la conductibilité de son segment périphérique.

La sensation irradiée dont nous venons d'étudier le mécanisme de production fait défaut dans un certain nombre de cas pathologiques. Son absence n'indique pas nécessairement une altération des nerfs explorés. Elle peut résulter, en effet, aussi bien de l'inertie fonctionnelle des centres perceptifs que de la perte de la conductibilité des troncs nerveux. Pour reconnaître à laquelle de ces éventualités on a affaire, il faut tenir compte des circonstances suivantes : si l'électro-anesthésie funiculaire coexiste avec une anesthésie cutanée s'étendant fort au delà des limites des territoires de distribution des nerfs que l'on peut soupçonner malades et présentant l'ensemble des caractères cliniques des anesthésies hystériques, il y a lieu de penser que le défaut de perception est commandé par une perturbation fonctionnelle des centres sensitifs. Si, au contraire, la peau a conservé sa sensibilité normale, ou bien si elle n'est anesthésique que dans les régions où se distribue le nerf dont la réaction électro-sensitive est abolie, il est probable que c'est ce nerf qui ne transmet plus comme à l'état normal les excitations qu'il reçoit. Cela deviendrait quasiment certain si on constatait qu'un même nerf, accessible à l'exploration sur plusieurs points de son trajet, présentait de l'électro-anesthésie manifeste dans ses portions périphériques et répondait par des sensations irradiées nettes à l'excitation portant sur ses portions centrales.

Les effets des courants galvaniques sur les nerfs sensitifs sont plus compliqués que ceux des courants faradiques. D'abord, ils ne se font pas sentir uniformément pendant toute la durée du passage du courant : ils se manifestent seulement au moment de la fermeture ou de l'ouverture du circuit. De plus, ils ne se produisent pas avec une égale intensité aux deux pôles. Si on commence l'exploration en se servant de courants faibles dont on augmente graduellement l'intensité, on constate que la première sensation irradiée appréciée par le malade

(1) Des phénomènes identiques doivent évidemment se produire dans les cas de lésions destructives spontanées des nerfs périphériques. Un malade ayant une névrite du sciatique peut certainement continuer à sentir sa jambe et son pied, bien que la conduction nerveuse soit interrompue par la lésion du nerf à la cuisse. Et même s'il ne sent pas sa jambe et son pied, il est possible qu'il y éprouve de la douleur par le fait de l'électrisation du sciatique au niveau ou au-dessus de la lésion destructive, tout comme l'amputé dans l'expérience de Weir Mitchell.

est une sensation de picotement qui se développe au pôle négatif au moment de la fermeture. Quand le courant devient plus intense, on constate un picotement plus fort à la fermeture au pôle positif, et un second picotement moins vif que le premier à l'ouverture au pôle positif. Enfin, quand le courant employé est plus énergique encore, il se produit une douleur brûlante à toutes les ouvertures et à toutes les fermetures, aussi bien au pôle négatif qu'au positif.

Cette marche régulière des effets de l'excitation galvanique du nerf sensitif a plus d'intérêt physiologique que de valeur sémiologique. On n'a pas décrit, en effet, dans les cas pathologiques, de variations qualitatives de la formule des réactions sensitives. On n'a constaté que des variations quantitatives dont la plus importante est la galvano-anesthésie, laquelle a exactement la même signification que la farado-anesthésie à laquelle elle est habituellement associée.

Exploration électrique des nerfs moteurs. Réaction de dégénérescence. — L'examen électrique des nerfs moteurs est beaucoup plus important que celui des nerfs sensitifs (1).

Lorsqu'on lance sur le trajet accessible d'un nerf moteur une série de secousses de courants induits suffisamment énergiques, se succédant à des intervalles assez éloignés, toutes les demi-secondes par exemple, les muscles qui se distribuent au nerf excité réagissent par des contractions brèves, brusques, semblables à celles que les physiologistes ont expérimentalement étudiées sur les animaux à sang chaud et qu'on appelle les secousses musculaires.

Chaque secousse présente à considérer : 1° une période de temps perdu ou d'excitation latente ; 2° une phase de raccourcissement actif du muscle ; 3° une phase d'allongement progressif et de retour à l'état de tonus normal.

Si les excitations électriques sont plus rapides, les secousses musculaires tendent à se confondre et finalement à se fusionner de façon à donner naissance à la contraction tonique, qu'on désigne sous le nom de tétanos physiologique.

Chez l'homme sain, la fusion des secousses commence à se produire quand le nombre des excitations arrive à 15 ou 20 par seconde. La contraction devient de plus en plus forte à mesure que les excitations deviennent plus fréquentes. Elle est à son maximum, lorsque leur chiffre atteint 5000 par seconde. Au-dessus de ce chiffre, elle diminue.

(1) Quelques-uns de ces nerfs sont aisément accessibles en des points spéciaux soigneusement repérés dans les schémas classiques de Erb, de Ziemssen, de Regnier, de Castex ; tels sont : le médian à la face interne du bras ou au tiers inférieur de l'avant-bras, le cubital au-dessus de la gouttière olécrânienne, le crural au pli de l'aine, les sciatiques poplités au-dessus du jarret, etc. D'autres sont plus difficiles à atteindre, tel le facial qu'il faut aller saisir entre l'articulation temporo-maxillaire et le conduit auditif externe. Il en est enfin un certain nombre qui sont trop profondément situés pour qu'il soit possible, même chez les sujets maigres, de les exciter isolément.

et quand les excitations atteignent 10 000 par seconde, elle cesse tout à fait.

Les nerfs moteurs, ainsi d'ailleurs que les nerfs sensitifs, ne sont pas influencés par les courants de haute fréquence, même sous le voltage énorme de 100 000 volts.

Les courants continus ont des effets plus compliqués, variant avec l'intensité du courant employé, la nature du pôle mis en rapport avec le nerf et les variations de l'équilibre électrique provoquées par l'ouverture ou la fermeture du circuit. D'une façon générale, le pôle négatif excite plus que le positif et excite davantage à la fermeture qu'à l'ouverture du circuit. Le pôle positif excite moins que le négatif et à peu près également à la fermeture et à l'ouverture du circuit. On appelle *formule des réactions galvaniques*, la notation des effets produits sur les nerfs ou sur les muscles par l'application de courants continus graduellement croissants. Chez l'homme, à l'état normal, cette formule peut être représentée par les signes suivants :

$$NF > PF > PO > NO.$$

Mais il faut ajouter que la sériation des effets produits par des courants graduellement croissants n'est pas absolument invariable et que, même chez des sujets tout à fait sains, on peut constater des modifications dans l'ordre de succession des deux termes moyens de la formule, dont la représentation devient alors :

$$NF > PO > PF > NO,$$

ou bien encore :

$$NF > PO = PF > NO.$$

Aucune de ces modalités de la formule ne doit être considérée comme pathologique. Ce qui constitue l'inversion de la formule, c'est le déplacement du premier de ces termes, NF, par rapport aux deux moyens, PF ou PO.

Notons en passant, une fois pour toutes, que d'une manière générale, les effets de l'excitation électrique des nerfs (aussi bien de la galvanique que de la faradique) sont identiques à ceux que produirait la même excitation directement appliquée sur les muscles : ils n'en diffèrent que par une énergie un peu plus forte. Mais cette loi n'est exacte que si les nerfs et les muscles sont également sains. Dans une foule de circonstances pathologiques, ainsi que nous allons le voir dans un instant, les courants lancés sur les nerfs ne produisent pas de contraction musculaire alors que l'excitation directe du muscle est encore efficace, et c'est précisément dans cette dissociation d'effets habituellement parallèles que l'électro-diagnostic puise ses renseignements les plus utiles.

Passons maintenant à l'analyse des réactions que provoque l'exci-

tation électrique des nerfs malades. Elles sont toutes réunies dans le syndrome complexe qu'on désigne sous le nom de *Réaction de dégénérescence* (par abréviation RD), syndrome si important que l'un des auteurs qui l'ont étudiée avec le plus de soin, Erb, a pu dire sans exagération qu'il devait être considéré comme le don le plus précieux dont la pathologie des nerfs était redevable à l'électro-diagnostic.

Les éléments qui le forment peuvent être divisés en trois groupes : *a.* la perte de l'excitabilité faradique des nerfs et des muscles ; *b.* la perte de l'excitabilité galvanique des nerfs avec conservation de l'excitabilité galvanique des muscles, inversion de la formule des réactions, effacement des points moteurs et réaction à distance ; *c.* la lenteur des secousses musculaires et leur fusion plus rapide en tétanos.

a. L'*inexcitabilité faradique des nerfs et des muscles* est un des éléments les plus constants et les plus caractéristiques de la RD. Elle est parfois complète, absolue. On peut lancer, sur les nerfs moteurs ou sur les muscles, les courants intermittents les plus intenses sans provoquer aucune réaction motrice. Même lorsqu'elle est poussée à ce degré, l'inexcitabilité des nerfs et des muscles ne prouve pas nécessairement que toute conductibilité est perdue dans le nerf et toute contractilité dans le muscle (1). Duchenne (de Boulogne) avait déjà remarqué depuis longtemps que, dans les paralysies saturnines ainsi que dans les paralysies traumatiques, des muscles ne réagissant plus du tout aux courants faradiques pouvaient être encore capables de se contracter sous l'influence de la volonté. Tous les cliniciens ont pu vérifier l'absolue exactitude de cette observation.

D'autre part, on sait d'une façon tout à fait positive que des muscles complètement inexcitables par les courants faradiques donnent souvent des réactions très nettes lorsqu'on les excite par des courants galvaniques ou par des étincelles statiques. Enfin, Erb a constaté que, dans les paralysies périphériques, l'excitation faradique des nerfs au niveau des points où ils sont dégénérés peut ne pas provoquer de contraction musculaire, tandis que l'excitation des mêmes nerfs au-dessus des points où ils sont altérés provoque des contractions musculaires nettes, et de cette constatation il a déduit les lois suivantes :

Quand l'excitation faradique d'une branche d'un nerf moteur est sans effet sur le muscle et que la faradisation du tronc d'où part cette branche provoque des contractions dans le muscle correspondant, le nerf est sûrement altéré au niveau de la branche inexcitable. Il peut être altéré seul ou en même temps que le muscle. Quand il est altéré

(1) D'après Erb, la conduction physiologique et l'excitabilité électrique sont des propriétés différentes des fibres nerveuses. La conduction serait fonction du cylindraxe. Tant qu'il n'est pas détruit ou aussitôt qu'il est rétabli, la conduction peut se faire. L'excitabilité électrique ne se manifeste que lorsque le cylindraxe est recouvert de sa gaine de myéline. Vulpian a contesté la légitimité de cette théorie.

seul, l'excitation directe du muscle donne des contractions normales; quand le muscle est dégénéré en même temps que le nerf, il ne se contracte pas plus sous l'influence de l'excitation directe que de l'excitation indirecte.

b. La *perte de l'excitabilité galvanique des nerfs coïncidant avec la conservation, parfois même l'exagération, de l'excitabilité galvanique des muscles*, l'*inversion de la formule des réactions*, l'*effacement des points moteurs* et la *réaction à distance* constituent le deuxième groupe des phénomènes dont l'ensemble caractérise la RD.

La *perte de l'excitabilité galvanique des nerfs* n'a pas besoin d'être définie, non plus la *conservation de l'excitabilité galvanique des muscles*.

L'*inversion de la formule des réactions musculaires* a donné lieu à de nombreuses controverses. On accordait naguère une importance capitale aux plus légères modifications dans l'ordre de succession des secousses. C'était une exagération. On tend aujourd'hui à admettre que la seule variation de quelque importance est celle qui porte sur les valeurs relatives de NF et de PF. A l'état normal, NF est toujours plus grand que PF. S'il devient égal ou plus faible, il y a inversion de la formule et cette inversion est l'indice à peu près certain d'une altération dégénérative profonde du nerf. On ne l'a jamais observée dans les maladies primitives des muscles : toutes les fois qu'elle se rencontre, on doit en déduire que le nerf est malade.

L'*effacement des points moteurs* est une conséquence toute naturelle de la désorganisation des nerfs musculaires. A l'état normal, ces points sont plus excitables que les régions voisines, parce qu'ils correspondent à une sorte de carrefour dans lequel se trouvent groupées toutes les fibres nerveuses qui vont ultérieurement se distribuer à un même muscle, de telle sorte qu'une excitation limitée à leur aire se répand immédiatement dans tout le muscle, tandis que la même excitation portée sur un autre point n'atteindrait que les seuls faisceaux compris dans l'axe du courant. Mais il est évident que si le nerf est dégénéré, inexistant, le point moteur ne peut plus avoir l'influence spéciale qui le rend hyperexcitable quand le nerf jouit de ses propriétés physiologiques. Sa disparition devient aussi un indice de la désorganisation des nerfs intramusculaires.

La *réaction à distance* ou *réaction longitudinale de Doumer-Ghilarducci* consiste en ceci que certains muscles, qui ont perdu leur excitabilité faradique et dont l'excitabilité galvanique se montre très affaiblie, avec inversion de la formule classique quand l'électrode active est appliquée sur leurs points moteurs ou sur leur corps charnu, réagissent vivement lorsqu'elle est portée vers l'extrémité de leurs tendons de manière que le courant les traverse dans une direction longitudinale ou à peu près longitudinale. Cette réaction indique une dégénération des nerfs. Elle est surtout intéressante au point de vue du pronostic, car elle est parfois le seul indice, à une certaine phase de la maladie,

que toutes les fibres musculaires n'ont pas été détruites et que, par conséquent, le retour de la motilité n'est pas absolument impossible.

c. Le troisième groupe des phénomènes qui forment la RD est représenté par les *modifications des caractères de la secousse musculaire*. Celle-ci devient lente, vermiculaire; et si, comme l'a fait M. Mendelssohn, on en prend l'inscription graphique sur un cylindre de Marey, on remarque que tous les éléments de sa courbe sont allongés : le temps perdu est augmenté, les lignes d'ascension et de descente sont plus obliques qu'à l'état normal; de plus, des ondulations irrégulières se montrent sur la ligne de descente. Mais il n'est pas besoin d'avoir recours à des appareils enregistreurs pour apprécier dans son ensemble la lenteur pathologique de la secousse musculaire. On la voit fort bien à l'œil nu.

Les secousses étant plus lentes, leur fusion devient plus facile et se produit sous l'influence d'un nombre moins grand d'excitations à la seconde qu'à l'état normal. Chez l'homme sain, il faut en général de 14 à 20 excitations par seconde pour mettre le muscle en état de tétanos physiologique. Dans les atrophies musculaires névritiques où les secousses sont lentes, le tétanos se produit avec un nombre d'excitations variant de 7 à 12 par seconde.

Tous les symptômes électriques que nous venons de passer en revue existent dans la RD complète. Quelques-uns d'entre eux peuvent manquer quelquefois : on a alors affaire à la RD partielle ou incomplète. Il y en a plusieurs variétés. Dans la plus commune, le nerf conserve à peu près intégralement son excitabilité faradique et galvanique, le muscle est hypoexcitable ou inexcitable aux courants faradiques et normalement excitable ou même hyperexcitable aux courants galvaniques, avec inversion de la formule des réactions ($NF = ou < PF$).

Les symptômes qui entrent dans la constitution de la RD ne s'établissent pas d'emblée aussitôt après que le nerf est malade. Ils suivent une évolution qui a surtout été étudiée par Erb. Dans une série d'expériences fort intéressantes pratiquées sur des animaux auxquels il avait sectionné quelques troncs nerveux, cet observateur distingué a suivi comparativement, jour par jour, les progrès de la dégénération et de la régénération des nerfs et des muscles avec la marche des symptômes électriques. Voici les principaux faits qui ressortent de ses recherches :

Durant les deux premiers jours qui suivent la section nerveuse, il y a, dans le bout périphérique, une augmentation très appréciable de l'excitabilité faradique et galvanique. Dès le troisième jour, c'est-à-dire dès le moment où apparaît nettement la fragmentation de la myéline, l'excitabilité faradique et galvanique diminue. Vers la fin de la première semaine, lorsque la dégénérescence secondaire a complètement désorganisé la fibre nerveuse, l'excitabilité faradique et gal-