

qui n'avaient pas perdu leur contractilité électrique; 2° l'exaltation de la sensibilité, une sorte d'hyperesthésie dans les muscles dont la contractilité électrique avait été profondément lésée; 3° le retour de la nutrition et ensuite des mouvements volontaires dans ce dernier cas. Mais souvent l'absence de la contractilité électro-musculaire persiste longtemps après que les muscles obéissent déjà à l'influx nerveux. Ce n'est pas ici le lieu de faire ressortir l'importance de ce dernier fait au point de vue physiologique. Il semble aussi indiquer que l'influx nerveux et le fluide électrique ne sont pas identiques, malgré leur grande analogie. Quoi qu'il en soit, voici le procédé opératoire mis en usage par M. Duchenne dans le traitement des paralysies traumatiques des nerfs mixtes.

« Chaque muscle, dit-il, doit être faradisé d'une manière spéciale suivant qu'il a plus ou moins souffert dans sa contractilité électrique et dans sa nutrition. C'est alors qu'il importe, on le conçoit, d'en connaître exactement l'état.

» Ainsi, plus un muscle est atrophié et sa contractilité diminuée, plus il doit être longtemps soumis à l'excitation électrique, plus le courant dirigé sur lui doit être intense et les intermittences rapides. Cette intensité du courant et cette rapidité des intermittences sont d'autant plus nécessaires que la sensibilité du muscle est elle-même plus diminuée. Mais lorsqu'on voit la sensibilité s'exalter, il est prudent de n'agir qu'à intermittences éloignées et avec un courant modéré, et même d'éloigner les séances, sous peine de provoquer des névralgies difficiles à réprimer et quelquefois même des phénomènes inflammatoires. » M. Duchenne a remarqué que les intermittences rapides ont une action manifeste sur la nutrition des muscles atrophiés.

Les séances trop longues fatiguent et même épuisent les muscles, de même que l'exercice forcé produit l'atrophie, au lieu de favoriser la nutrition, comme le fait l'exercice modéré. M. Duchenne fixe la durée de chaque séance à dix ou quinze minutes au plus. Il donne rarement plus d'une minute à chaque muscle. Pour éviter la fatigue ou la courbature électrique, il passe rapidement sur les muscles, ayant soin de revenir plusieurs fois dans une même séance sur chacun d'eux, de manière à laisser entre chaque excitation un temps de repos.

Il est quelques règles applicables à la faradisation dans le traitement des autres paralysies suivant leur nature et les indications particulières à chacune d'elles.

Dans les *paralysies consécutives à l'hémorrhagie cérébrale* il existe deux phases bien distinctes : une première, dans laquelle la paralysie est symptomatique de la lésion organique centrale, et une seconde dans laquelle la paralysie s'est localisée dans les muscles, c'est-à-dire que, par suite de la suspension trop prolongée de l'action du cerveau, les muscles ont perdu leur aptitude à se contracter sous l'influence de l'agent nerveux, alors que celui-ci leur revient

après la guérison de la lésion cérébrale. Dans la première phase de la maladie, l'électricité n'a certainement aucune chance de succès, tandis que c'est uniquement dans la seconde que l'on peut espérer de réussir quelquefois par cette méthode de traitement. Dans la période de résorption de l'épanchement, la médication électrique, loin de produire un résultat favorable, serait quelquefois dangereuse. Il s'opère dans les parties qui avoisinent le kyste un travail inflammatoire, qui se manifeste par des contractures et des douleurs dans les membres. Il faut éviter toute excitation trop vive qui pourrait provoquer une nouvelle congestion ou raviver le travail inflammatoire. L'électrisation par action réflexe, telle qu'on l'appliquait le plus souvent autrefois, en faisant passer les courants des extrémités aux centres nerveux, serait ici des plus dangereuses. La faradisation localisée elle-même exige de grandes précautions. Il faut rapprocher autant que possible les excitateurs. Les intermittences des courants doivent être lentes; avec des intermittences rapides on produirait des sensations douloureuses, et par suite une excitation générale pouvant réagir sur les centres nerveux.

« Le but qu'on se propose dans la faradisation musculaire appliquée au traitement de l'hémiplégie cérébrale, dit M. Duchenne, est de provoquer le retour des mouvements volontaires, en produisant des contractions musculaires artificielles. Ce but est atteint par les courants faradiques à rares intermittences. »

Les séances ne doivent pas être prolongées, et la durée du traitement doit être assez limitée, car ici on n'a pas à agir sur la nutrition musculaire qui n'est pas altérée. Si donc, au bout d'une vingtaine de séances, le mouvement n'est pas revenu un peu dans les muscles, il faut en conclure que le siège de la paralysie est ailleurs et attendre un moment plus favorable, c'est-à-dire que la lésion cérébrale laisse un libre cours à l'action nerveuse.

Les *paralysies du mouvement et du sentiment* ou de l'un et de l'autre, qui se produisent sous l'influence de divers états généraux, de certaines cachexies, et non pas en raison de lésions matérielles dans les centres nerveux, sont souvent heureusement modifiées par la faradisation localisée.

Dans la *paralysie saturnine* on devra se servir d'un courant à intermittences rapides et aussi intense que possible, dirigé principalement sur les muscles dont la contractilité et la sensibilité électrique sont le plus affaiblies; le courant rapide est celui qui agit le plus puissamment sur la nutrition musculaire, en même temps qu'il rappelle le mouvement volontaire. Les séances ne dureront pas plus de dix minutes; plus longues, elles pourraient occasionner des courbatures, être suivies de douleurs et produire l'effet contraire à celui qu'on veut obtenir.

Les *paralysies hystériques* guérissent par la faradisation localisée dans la moitié des cas. La forme paraplégique est celle dans laquelle les chances de succès paraissent le moins grandes. L'emploi des



intermittences rapides est indiqué dans ce genre de paralysie souvent compliqué de diminution de la sensibilité musculaire. Mais on doit y renoncer quand il provoque des crises nerveuses, et le remplacer par la faradisation musculaire à rares intermittences. Il faut, en général, diriger l'excitation musculaire sur chacun des muscles paralysés, sans négliger de stimuler les troncs nerveux. Quelquefois, quand la sensibilité cutanée est considérablement diminuée, il suffit d'exciter celle-ci pour guérir la paralysie hystérique. Mais rien n'est variable comme la guérison de cette espèce de paralysie. Dans un cas, l'électricité produit la guérison avec une rapidité vraiment surprenante, tandis qu'elle échoue complètement dans un autre cas en apparence identique.

Les *paralysies rhumatismales* cèdent, en général, avec facilité à la faradisation localisée. Elles reconnaissent pour cause l'exposition à un courant d'air ou la suppression brusque de la transpiration par l'impression d'un froid humide; elles siègent presque-toujours à l'avant-bras ou à l'épaule, et elles sont ordinairement précédées de douleurs rhumatoïdes dans les muscles de ces régions. Elles se distinguent des paralysies des mêmes muscles, dues à d'autres causes, par l'intégrité de la contractilité électro-musculaire, et par l'augmentation, en général, de la sensibilité électrique dans les muscles paralysés.

Quand la paralysie rhumatismale s'accompagne de douleurs, il faut d'abord combattre celles-ci par l'excitation électro-cutanée, avant d'en venir à la faradisation musculaire, autrement on s'expose à voir le traitement ne pas réussir.

Quelques *paralysies locales* ont été traitées avantagensement par la faradisation localisée.

La *paraplégie*, qu'elle soit essentielle ou par lésion traumatique de la moelle, s'améliore et guérit quelquefois par l'excitation des muscles paralysés. Les mêmes règles que nous avons données pour le traitement des paralysies consécutives aux lésions des nerfs sont applicables aux paraplégies, suite de lésion de la moelle.

L'*hémiplégie faciale*, ou paralysie de la septième paire, guérit presque toujours ou est notablement améliorée par la faradisation localisée. Mais il est de la plus grande importance de la distinguer de l'hémiplégie faciale de cause cérébrale, car celle-ci ne pourrait être qu'aggravée par l'électricité. Il n'est qu'un moyen de ne pas confondre ces deux affections, qui ont une si grande analogie entre elles : c'est l'exploration électrique. Toutes les fois que les muscles paralysés conservent intacte leur contractilité électrique, il est bien certain que l'hémiplégie est due à une lésion du cerveau; quand, au contraire, les muscles restent insensibles à l'action de l'électricité, l'hémiplégie reconnaît pour cause une lésion de la septième paire. Dans ce dernier cas, M. Duchenne établit deux degrés très-importants pour le pronostic, suivant l'affaiblissement plus ou moins prononcé de la contractilité électro-musculaire : le premier, caracté-

risé par une diminution faible de la contractilité électrique des muscles paralysés, et le second par l'abolition ou la diminution considérable de cette propriété. La paralysie du premier degré guérit très-rapidement par l'excitation des muscles atteints. La paralysie du second degré, au contraire, se termine souvent par la contracture de ces mêmes muscles, et exige certaines précautions dans le traitement, qu'il est utile d'indiquer. Aussitôt que l'on aperçoit les signes de la contracture, il faut ralentir les intermittences; autrement on augmenterait encore la contraction permanente des muscles. M. Duchenne, partant de cette propriété que possèdent les courants à intermittences rapides de pousser la tonicité musculaire jusqu'à la contracture, a eu l'idée de rétablir l'harmonie entre les deux côtés de la face, en contracturant artificiellement les muscles symétriques du côté sain. Cette opération a été suivie de succès.

Les *paralysies de la vessie, des intestins et des muscles qui concourent à leurs fonctions* cèdent plus ou moins facilement au traitement électrique. Comme la paralysie de la vessie n'est souvent causée que par la paralysie des muscles de l'abdomen, la faradisation musculaire de cette région suffira dans cette circonstance. Mais lorsque l'obstacle au cours des urines dépend de la paralysie du corps de la vessie, c'est directement sur lui qu'on doit porter l'excitation électrique, au moyen du procédé que nous avons indiqué en parlant de la méthode d'électrisation localisée. Quelquefois la difficulté ou l'impossibilité de vider la vessie dépend de l'anesthésie de cet organe. L'excitation électrique de la paroi interne de la vessie est encore un excellent moyen de guérir cette affection, qui se complique dans quelques cas d'anesthésie des organes génitaux et d'impuissance. Dans un cas de ce genre, M. Duchenne a réussi à faire disparaître ces diverses complications en faradisant successivement la vessie, les testicules, la peau du scrotum ou du pénis.

D'autres chirurgiens, entre autres MM. Michon, Demarquay et Leroy (d'Étiolles), ont publié des observations où l'excitation électrique de la vessie, du col de cet organe et du canal de l'urèthre a produit de bons résultats. M. le docteur Caudmont m'a assuré que chez un de ses malades, n'ayant pu franchir un rétrécissement compliqué de fausse route, et mettant un obstacle absolu au cours de l'urine depuis un jour ou deux, il a réussi à le faire uriner instantanément en portant contre la stricture une sonde métallique qui servait de conducteur au courant électrique. Bien qu'il soit difficile de se rendre compte de l'action de l'électricité dans un cas semblable, ce moyen palliatif peut devenir précieux dans certaines circonstances. La *chute du rectum* entretenue, comme on sait, par la *paralysie* ou l'*atonie du sphincter de l'anus*, n'a pas de meilleur remède que la faradisation localisée. Avant d'en venir à des opérations sanglantes, il ne faut pas négliger ce moyen d'une parfaite innocuité qui a donné à M. Duchenne des guérisons très-rapides dans des cas en apparence rebelles.



La *constipation opiniâtre* est quelquefois due à la paralysie de l'intestin ou des muscles qui concourent à la défécation. D'autres fois elle reconnaît pour cause un étranglement interne (*volvulus, ileus*, etc.). Dans tous ces cas, on a obtenu des succès remarquables par la faradisation pratiquée en introduisant un excitateur dans le rectum tandis que l'autre est promené sur le ventre.

La paralysie de certains muscles qui servent à exécuter des fonctions importantes (tels que les muscles du larynx dont la paralysie produit l'aphonie, et les muscles respirateurs, surtout le diaphragme, dont la paralysie joue un si grand rôle dans l'asphyxie), peut être traitée avantageusement par la faradisation localisée. C'est ainsi que l'aphonie, indépendante d'une lésion organique du larynx et non symptomatique d'une autre maladie, a cédé très-rapidement à cette méthode. On peut joindre à l'excitation électro-musculaire l'excitation électro-cutanée au niveau du larynx. La première se pratique en plaçant sur la partie antérieure du cou deux excitateurs humides, l'un au-dessus du corps thyroïde, l'autre au niveau de l'espace crico-thyroïdien. Si ce moyen ne suffit pas, on a recours à l'excitation plus directe des muscles du larynx en suivant le procédé que nous avons indiqué au commencement de cet article.

La découverte de la paralysie du diaphragme, qui est due aux études électro-physiologiques de M. Duchenne, a conduit cet ingénieux observateur aux applications les plus heureuses de sa méthode. En effet, le meilleur traitement à opposer à la paralysie du diaphragme, c'est la faradisation localisée de ce muscle par l'intermédiaire des nerfs phréniques. On la pratique en posant les excitateurs humides au-devant des scalènes antérieurs.

Dans l'*asphyxie*, quelle que soit sa cause, la première indication à remplir, c'est de faire arriver l'air dans les voies aériennes. Aucun autre agent thérapeutique n'est comparable à l'excitation électrique pour atteindre ce but. On peut exciter les mouvements respiratoires par l'intermédiaire de la sensibilité générale, au moyen de la faradisation cutanée, dans les cas où l'asphyxie est due à l'inertie plus ou moins complète des muscles respirateurs. C'est ce qui arrive dans certains cas d'empoisonnement par l'opium, la vapeur de charbon, le chloroforme, et dans quelques fièvres graves, le choléra par exemple. Si l'excitation électro-cutanée des parois de la poitrine ne suffit pas, c'est alors que la respiration artificielle par la faradisation localisée dans les nerfs phréniques peut entretenir l'hématose et prolonger, peut-être même rappeler la vie près de s'échapper, et permettre de combattre l'intoxication par une médication appropriée.

Il est étonnant qu'un moyen aussi puissant ne soit pas mis plus souvent en usage dans l'asphyxie par submersion. Toute boîte de secours devrait contenir un appareil électro-médical.

Jobert (de Lamballe), par des expériences sur les animaux, a fait voir tout le parti que l'on pourrait tirer de l'électricité dans les accidents chloroformiques. Toutes les fois que les contractions

du cœur ne sont pas abolies, quelque faibles qu'elles soient, il est possible de rappeler la vie près de s'éteindre, au moyen d'un excitant aussi énergique.

Les *paralysies des organes des sens*, la *surdité*, et l'*amaurose*, ont, dès l'origine des applications de l'électricité, attiré l'attention des médecins. Une foule d'observations sur le traitement de ces maladies par l'électricité ont été publiées. Mais malheureusement les succès dépassent de beaucoup les guérisons. Cela tient à la difficulté du diagnostic. Car on conçoit que la faradisation de la membrane du tympan et de la rétine n'ait de chances de réussite que dans les surdités et les amauroses indépendantes d'une lésion organique. Dans ces circonstances l'électrisation obtient les plus beaux succès. M. Sandras cite une amaurose guérie en trois séances. La guérison, pour être habituellement plus lente, n'en est pas moins probable dans des circonstances bien déterminées d'amaurose torpide ou athénique.

Il est un genre de surdité compliquée de bruits particuliers, tels que des bourdonnements, des tintements, des sifflements, etc., qu'on observe fréquemment dans l'hystérie. Il suffit ordinairement, d'après M. Duchenne, d'une ou deux intermittences, éloignées chacune d'une seconde, et d'un courant électrique très-moderé, pour faire cesser immédiatement tous ces bruits, qui incommode les malades.

Je n'ai pas besoin de dire que toutes les fois qu'il s'agit de porter l'excitation électrique sur des organes aussi délicats que l'œil et l'oreille, le médecin doit y mettre beaucoup de circonspection et commencer toujours par des courants très-faibles.

Pour terminer les applications de l'électricité dans le traitement des paralysies, nous dirons deux mots d'une redoutable affection, inconnue jusqu'en ces derniers temps, quoique très-commune, et qui est due aux recherches électro-musculaires de M. Duchenne: c'est l'*atrophie musculaire graisseuse progressive*, décrite par M. Aran sous le titre d'*atrophie musculaire progressive*, et par M. Cruveilhier sous celui de *paralysie musculaire atrophique*.

Cette maladie commence ordinairement par les muscles des membres supérieurs, qui s'atrophient et se transforment en une substance graisseuse. Elle envahit successivement un plus ou moins grand nombre des muscles du tronc. La déglutition et la respiration finissent par être tellement gênées que les malades meurent asphyxiés. Mais la paralysie dans cette maladie est toujours consécutive à l'altération et à la disparition de la fibre musculaire. A côté de cette altération si profonde et si générale de la myotilité, les organes des sens jouissent d'une sensibilité exquise, et l'intelligence conserve toute sa plénitude. Aussi rien de plus émouvant que le spectacle de cette mort lente et inévitable. Car, il faut le dire, il n'existe jusqu'à ce jour aucun traitement contre cette affection. Quand elle survient sans cause appréciable, elle est beaucoup plus grave que lorsqu'elle succède à des efforts musculaires longtemps prolongés. La faradisa-