

Acta Medica Okayama

Volume 15, Issue 3

1961

Article 2

JUNE 1961

L'utilisation de mes appareils le myotonometre, la myo-graph et l'angio-myograph dans la physiologie et pathophysiologie

Endre Szirmai*

*Institute pour l'étude de la physiologie de la coagulation sanguine,

Copyright ©1999 OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL. All rights reserved.

L'utilisation de mes appareils le myotonometre, la myo-graph et l'angio-myograph dans la phygiologie et pathophysio-logie*

Endre Szirmai

Abstract

L'auteur donne la description de ses instruments le myotonometre et le myographe servant a mesurer dans des conditions physiologiques sur la base du changement de volume des muscle la capacite de fonctionnement des muscles stries de l'homme et l'animal ainsi qu'a constater l'etat du systeme nerveux des capillaires ou les douleurs abdominales. Le myotonometre enregistre egalsment le tonus (la consistance du tonus).

Acta Med. Okayama 15, 165—180 (1961)

**L'UTILISATION DE MES APPAREILS LE MYOTONOMETRE,
LA MYOGRAPH ET L'ANGIO-MYOGRAPH DANS
LA PHYSIOLOGIE ET PATHOPHYSIOLOGIE**

Endre SZIRMAI*

Laboratoire resp. Institute pour l'étude de la physiologie de la coagulation sanguine et pour l'examen pratique de la musculature (Chef de service: Primarius Dr. E. Szirmai M. D. F. C. S.) Budapest, Hongrie et Stuttgart-W, Klopstockstr. 1. Allemagne Occidentale

Reçu au 10 octobre 1960

La mécanisation est la tendance actuelle dans la diagnostie clinique et de laboratoire. La mesure mécanique donne également les résultats les plus précis, lorsqu'il s'agit de déterminer le tonus des muscles striés, ainsi que l'état des capillaires et du système nerveux.

Pour mesurer l'activité musculaire, la meilleure méthode est d'exercer une pression sur le muscle et de déterminer la valeur de la pression et celle de la résistance du muscle contre la pression, c'est-à-dire son changement de volume.

Sur la base de ces considérations, j'ai construit deux appareils, le myotonomètre et le myographe, à l'aide desquels il est possible d'évaluer les facteurs de l'activité musculaire. Ces valeurs relatives sont bien utilisables dans la pratique courante. Lors des mesures cliniques effectuées en vue de comparaison, on détermine d'abord l'activité du groupe de muscles en question et on compare les valeurs obtenues à celles du muscle ou de groupe de muscles correspondant. Les courbes enregistrées durant le traitement permettent de tirer des conclusions relatives au muscle, son innervation ou son état circulatoire. Le traitement détaillé des problèmes théorique dépasserait le cadre restreint de cette conférence, mais je voudrais pourtant mentionner que le myotonomètre serv a mesurer le tonus, c'est-à-dire la consistance et l'amplitude des contractions sur la base du changement de volume des muscles et fournir ainsi des indications sur l'activité musculaire constituant une aide efficace dans la pratique.

MYOTONOMÉTRE

La mesure du tonus est d'une grande importance dans les différents domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Il est connu que jusqu'à nos jours, on ne disposait pas d'appareil mécanique permettant de mesurer avec précision le tonus des muscles striées et leur capacité de fonctionnement. Pour combler

* Present address: Stuttgart, W. Klopstockstrasse 1, West Germany

cette lacune, j'ai construit en 1951 le myotonometre servant a mesurer sur une base comparative la capacite de fonctionnement des muscles striés et en même temps l'état des muscles. Fig. 1.

Le myotonometre est d'une hauteur de 9 cm et le diamètre de sa plaque de base est de 3—4 cm. De cette plaque sort un pivot dont la résistance peut être réglée par un ressort-c'est à dire en faisant tourner la partie inférieure de l'appareil-entre 25 et 215 mg. L'intensité du tonus (consistance du tonus) et des contractions est indiquée par la déviation d'une aiguille. Nous désignons sous myoton la déviation de l'aiguille d'une division de la graduation, d'un mm environ (gramme myoton).

Le myotonometre selon Szirmai peut être employé efficacement dans domaines suivants: orthopédie, chirurgie abdominale, examens gynécologiques, pathologie interne pour évaluer les douleurs, traitement ultérieur de la poliomyélite (paralyse), neurologie, rhumatologie, services balnéothérapeutiques, services pour l'établissement de l'aptitude au travail, médecine sportive et en outre dans l'anatomie physiologique-pathologique d'hommes et d'animaux, par exemple pour l'examen experimental de la musculature des cadavres.

À l'aide de cet appareil on peut tirer des conclusions quant à l'amélioration ou l'aggravation des processus de maladies à l'influence des divers sports sur la musculature, etc. L'appareil étant portatif, les mesures peuvent se faire n'importe où et en quelques secondes. Le myotonometre offre l'avantage d'être facile à manier et de n'exiger aucune étude préparatoire ou de connaissances spéciales. Jusqu'ici l'état de la musculature et de l'innervation a été défini seulement par des examens en série donnant un résultat subjectif. Le myotonometre fournit par contre des indications précises obtenues sur la base de mesures comparatives.

MYOTONOGRAPHE

Dans les divers domaines de la thérapeutique humaine et vétérinaire comme p. ex. dans l'orthopédie, chirurgie d'accidents, rhumatologie, balnéothérapie, neurologie, thérapie de la poliomyélite, médecine sportive, hygiène du travail, détermination de l'aptitude au travail, assurance sociale, détermination de l'activité musculaire des chevaux de course, on ne disposait pas jusqu'ici d'un appareil à enregistrement mécanique permettant de déterminer exactement la capacité de fonctionnement de la musculature des membres. C'est pourquoi il était impossible d'évaluer le degré de la lésion musculaire, les résultats de la thérapeutique et son effet sur l'activité musculaire. De même il était difficile de choisir le traitement le plus efficace dans les diverses branches de sport et les différentes professions. Les médecins et les vétérinaires devaient se limiter même dans les cliniques à une appréciation subjective. Le myotonometre que nous avons construit

il y a 5 ans, offre comme nos recherches l'ont prouvé une aide efficace dans ce domaine.

Lors de l'étude de la myotonomètre, la nécessité s'imposait de construire un instrument facilement maniable, permettant des examens cliniques et des recherches non-sanglants sur des hommes et des animaux. Le nouvel instrument est le myographe (Fig. 2.) qui permet de mesurer le changement de volume de la musculature à différentes contre-pressions à n'importe quelle tension Hg-mm. (1 tensmyoton = 2 Hg-mm). Ceci permet de tirer des conclusions relatives à l'activité des groupes de muscles. L'instrument logé dans une boîte se compose de deux parties : récepteur et enregistreur.

Le récepteur se compose d'une soufflerie et de brassards de diverses grandeurs interchangeables selon désir pour l'enregistrement de la musculature des hommes et des animaux. L'air affluent du brassard à travers un tuyau au caoutchouc fait mouvoir trois membranes d'enregistrement reliées entre elles. L'une des membranes fait mouvoir l'aiguille qui indique la pression momentanée sur le cadran de l'appareil de 10 à 100 myotons. À 100 myotons un levier d'enregistrement est actionné. La troisième membrane fait fonctionner le mécanisme d'enregistrement de l'ergomètre. Sur celui-ci se trouve un bouton relié au bras d'enregistrement. Si l'appareil est mis en marche, ce bras d'enregistrement trace pendant le temps voulu sur le papier fixé sur le cylindre le diagramme, c'est à dire le myogramme. Le moteur électrique dont la rotation est plus accélérée que celle du mouvement d'une montre, fait tourner le cylindre. L'enregistrement est interrompu par l'arrêt du moteur. Lors de la mesure on fixe le brassard sur le membre à examiner et on le remplit d'air : de cette manière la tension des muscles peut changer librement.

Lors de l'enclenchement du courant, le bras d'enregistrement commence à tracer l'activité musculaire du membre à examiner sur le myotonogramme. Les types de l'activité musculaire physiologique et pathologique peuvent être décelés déjà après quelques minutes sur le myotonogramme. Les déviations du bras d'enregistrement indiquent les changements de volume de la musculature et les valeurs des contractions en mm. (tensmyotons). Un myoton indique la résistance musculaire qui fait dévier d'une division le bras d'enregistrement en sens vertical sur le papier de diagramme à une tension Hg-mm déterminée. Toutes les deux méthodes, la myotonographie c'est à dire l'enregistrement des facteurs musculaires et la myotonométrie c'est à dire la mesure de ces facteurs, déterminent d'après le système C. G. S. les facteurs musculaires, ce qui permet une évaluation générale. L'instrument comprend un ergomètre servant à additionner l'effort musculaire déployé durant la mesure. Les valeurs indiquées sur le cadran de l'ergomètre doivent être relevées au commencement et à la fin de la mesure et si on les soustrait l'une de l'autre, on obtient l'effort musculaire. Les données



Fig. 1. a : Myotonomètre selon Dr. Szirmai. b : Mesure de l'activité musculaire (tonus et contraction) avec le myotonomètre système (patent) du Dr. Szirmai chez Madame J. Cs. age 26 ans, myogramme Fig. 1. et 2 (Myotonomètre mod. II. Dr. Szirmai). c : Mesure de l'activité musculaire avec le myotonomètre du Dr. Szirmai (Syst. et Patent mod. II. -1954—1959) chez K. K. fillette de 15 ans. Diagnose : Status post poliomyelitid. -Myogramme. d : Mesure de l'activité musculaire avec le Myometre-Myotonomètre med. I. du Dr. Szirmai, modèle ancien (1950—51).

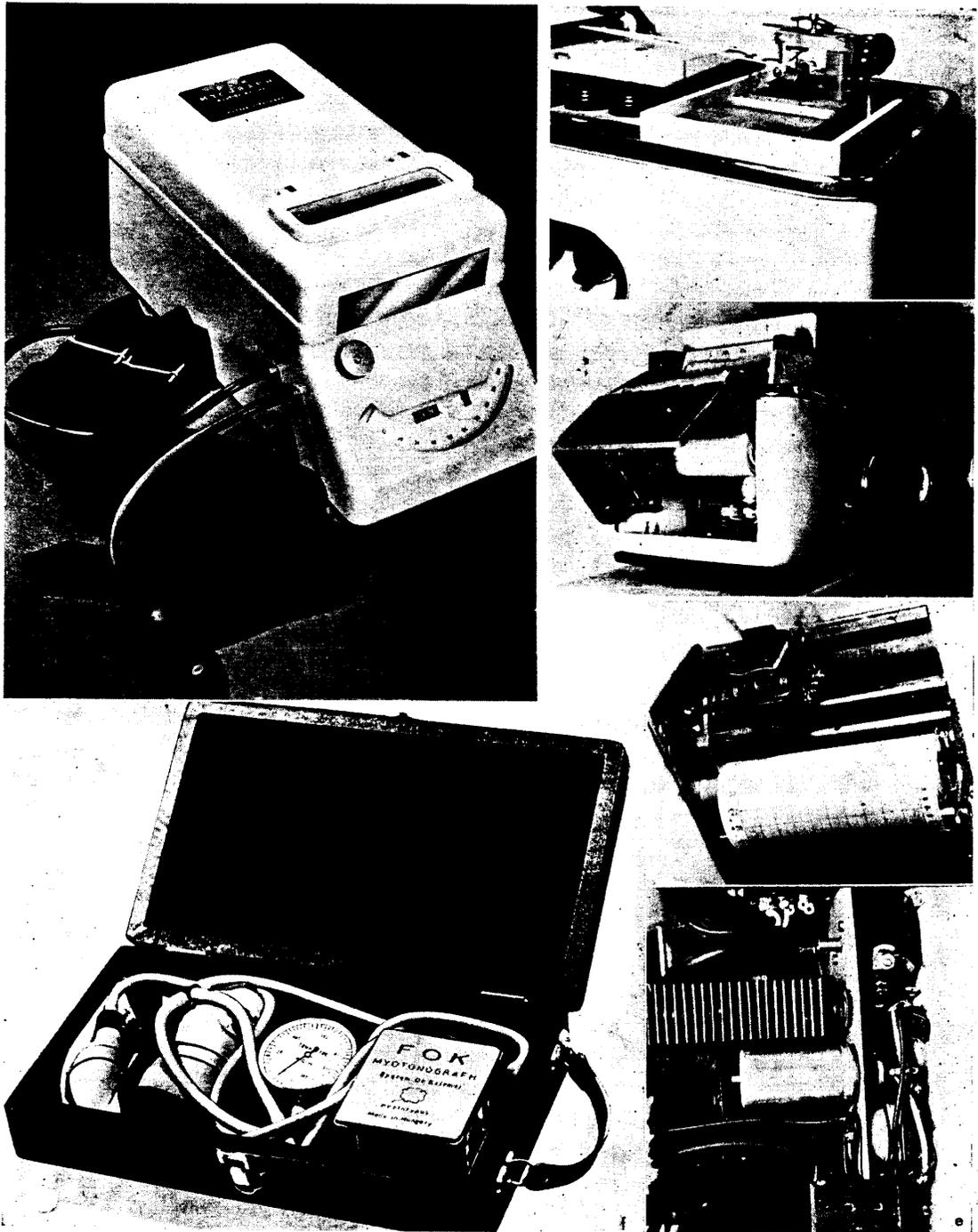


Fig. 2. a : Myograph patent du Dr. Szirmai mod. 1955—1958. b : Angio-Myograph du Dr. Szirmai. c : Angio-Myograph système du Dr. Szirmai mod. 1959. d : Angio-Myograph selon Dr. Szirmai, registrateur. e : Angio-Myograph selon Dr. Szirmai, moteur. f : Myotonograph system. du Dr. Szirmai mod. 1952—1953.

des courbes enregistrées peuvent être définies à l'aide de la division en mm. du diagramme. Les déviations verticales signifient l'effort et les déviations horizontales, la durée des contractions. L'analyse des courbes est possible par la différenciation des facteurs. Les facteurs du myotonogramme sont les suivantes :

1. Tension de base. La tension de base est considérée à des tensions Hg-mm déterminées comme la valeur de départ à laquelle l'on commence l'enregistrement des facteurs musculaires. Par exemple, si nous commençons nos mesures à 20 Hg-mm-de tension, celle-ci est considérée comme tension de base ;

2. L'amplitude de la contraction est indiquée lors du changement du volume musculaire, par la déviation de l'aiguille du point de départ jusqu'au point culminant de la courbe. La durée des contractions se compose de la contraction elle-même, partie ascendante, point culminant et le relâchement partie descendante.

3. Si les irritations se succèdent de près, la contraction des muscles est plus rapide et quelquefois seule, la partie la plus rapide de la contraction est transmise au muscle. En cas d'irritations très rapides les contractions se confondent comme par exemple dans l'agitation convulsive du tétanus. Cependant ceci est sans importance dans la pratique. Les recherches effectuées ces dernières années (8 ans) en vue d'enregistrer les facteurs musculaires ont abouti à des résultats théoriques et pratiques dont l'importance est incontestable selon les spécialistes dans la médecine humaine et vétérinaire. L'activité de chaque groupe de muscles peut-être classés selon divers types après quelques minutes de mesure, ce qui permet en cas pathologique de commencer le traitement médical à temps et avec succès. Lorsqu'il s'agit de la lésion de muscle isolés ou de leur innervation, la fin du traitement ne doit pas être attendue pour présumer l'efficacité de la thérapeutique, car on peut la constater, même durant le traitement. Si celui-ci s'avérait inefficace, le mode de traitement peut être changé avant que des altérations irréversibles se produisent dans le tissu musculaire. Lorsqu'il s'agit de greffes musculaires, d'opérations des tendons, d'électrothérapie avant et après l'application du plâtre, de blessures on peut contrôler l'effet du traitement sur l'état du système nerveux et de l'activité musculaire. Pour constater l'aptitude au travail, 10 médecin a la possibilité d'évaluer la capacité de fonctionnement du membre.

L'appareil permet de mesurer l'activité musculaire dans le caisson à différentes pressions atmosphériques. Dans la médecine interne cette méthode facilite la détermination du degré des oedèmes et dans l'endartérite oblitérante, la rapidité de l'épuisement des muscles. Le myotonogramme permet de déterminer dans la neurologie le degré de la douleur, selon que celle-ci appartient au groupe des douleurs faibles, moyennes ou fortes. De cette manière, on peut obtenir des indications sur le nerf affecté par la douleur et sur l'altération de celui-ci (Neuriti, etc.). Par exemple, si le malade indique la douleur lors d'un mouvement

passif à une contraction de trois amplitudes de 8 mm et le 2^e ou 5^e jour à cinq amplitudes de 10 mm, on peut enregistrer une amélioration de l'état du nerf (degré moyen), ou d'activité musculaire ainsi que la rapidité de l'épuisement des muscles peut également être contrôlée lors d'exercices sportifs ou gymnastiques. S'il s'agit de l'oblitération des artères, l'instrument indique plus précisément que l'oscillomètre l'activité des capillaires. Sur la base de la courbe représentant l'épuisement musculaire, nous pouvons constater la différence existante entre certains symptômes même dans le cas où l'index de l'oscillomètre est à zéro. Ceci est compréhensible, car l'oscillomètre enregistre l'activité des gros vaisseaux sanguins, tandis que dans l'oblitération des artères c'est l'état des capillaires qui compte. Celui-ci peut être constaté le plus facilement par la circulation existante dans les muscles (marche, courbe d'épuisement musculaire myographique, soude radioactive). La courbe de l'épuisement musculaire s'obtient si l'on fait exécuter par le sujet à des intervalles déterminés certains mouvements affectant les groupes de muscles en question. On doit faire répéter le travail ou les contractions jusqu'à ce que le muscle est épuisé, et au début du travail que l'amplitude des courbes est la plus grande, puis elle se réduit de plus en plus.

Le myographe permet d'examiner également la fragilité et la résistance des veines.

Pour l'enregistrement du degré de l'œdème, il faut ajouter encore, que celui-ci est mesuré à une pression de 30 tensmyotons.

Après avoir fixé l'instrument sur le membre, il est mis sous pression et le courant est enclenché dans la partie d'enregistrement. À ce moment, l'aiguille et le bras d'enregistrement descendent parce que le volume du membre s'est réduit. La réduction du volume sur le diagramme, c'est à dire le myogramme peut être lue en myotons (en mm). Plus la réduction est grande, plus le degré de l'œdème est élevé. L'instrument permet de déceler également les œdèmes latents. Le myographe sert également à mesurer l'échauffement cutané réactif, ce qui nous donne des indications sur l'activité des artérioles.

La hyperémie réactive peut être examinée sur tout le membre à l'aide du myographe. On souleve le membre et on réduit la quantité de sang par massage. Ensuite on effectue la ligature de l'artère du membre. La pression exercée par la ligature et mesurée par le myographe en tensmyotons doit être plus forte que la pression systolique (5—10 tonamyotons). La ligature se fait de la manière suivante : On doit fixer le brassard sur le membre soulevé ou le laisser à l'état relâché sur le membre après avoir mesuré la pression systolique. Le remplir d'air pendant 5 minutes à une pression de 30 myotons après avoir réduit par massage la quantité de sang du membre soulevé. S'il s'agit d'un sujet sain, la peau du membre se colore d'un rouge clair jusqu'à l'extrémité des doigts. Ce symptôme doit se présenter cinq secondes après avoir enlevé la ligature. S'il s'agit des affections des

vaisseaux sanguins et en particulier de l'oblitération des artères et du sténose des artères, la coloration des doigts et de certaines parties de la main ou des pieds est éventuellement retardées. Dans certaines affections ce retard peut-être plus long que d'une minute. Les surfaces qui se sont colorées rapidement ne gardent leur coloration que quelques minutes. Par contre les surfaces malades dont la coloration a été plus lente, peuvent rester rouge beaucoup plus longtemps. En hyperémie réactive, un rapport direct existe entre le retard et le trouble sérieux de la circulation artérielle.

À l'aide d'un petit brassard, nous pouvons mesurer la hyperémie réactive également sur les doigts. Dans ce cas, la ligature s'effectue par le petit brassard du myographe sur la première phalange du doigt.

Pour mesurer la perméabilité des capillaires à l'aide du myographe, on doit exercer pendant une demi-heure une pression de 20 tensomyotons sur les veines de la partie supérieure du membre. Dans les affections périphériques, des vaisseaux sanguins, l'examen plétismographique-employé surtout pour les recherches peut-être remplacé par l'examen myographique. Ceci permet notamment de mesurer l'augmentation de volume des extrémités sur la base de mouvements actifs et passifs, étant donné que ceux-ci sont en rapport direct à l'augmentation de la quantité du sang. Il est possible de constater par différentes pressions le changement de volume provoqué par la hyperémie réactive due à la ligature de l'artère. Le résultat permet de tirer des conclusions quant à l'état des artères, artérioles et des capillaires. Nous avons déjà effleuré ce problème lorsque nous avons relaté la différence entre l'oscillométrie et la myographie.

La myographie peut être utilisée également avec succès dans la gynécologie vétérinaire où il permet de constater la mort intra-utérine du fœtus ou de présumer au processus de parturition. Il peut être en outre employé pour examiner la capacité de fonctionnement des muscles des chevaux de course afin de pouvoir évaluer leur performances.

Nous avons groupé en 3 catégories les phases de l'épuisement musculaire, notamment phase rapide, moyenne et lente. Lors de l'examen des réflexes on obtient un enregistrement précis, des contractions spontanées dans quelques maladies des nerfs et l'action des médicaments sur l'homme et les animaux. L'enregistrement effectué sur groupes de muscles sains et pathologiques a été décrit en partie plus haut.

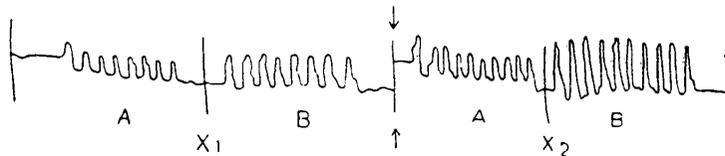
Le présent exposé a pour but d'attirer l'attention sur l'importance du myotonographe et de faire connaître son application multiple dans les divers domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Le grand avantage de l'instrument consiste en ce qu'il ne demande aucune connaissance spéciale et que, par son maniement facile, les mesures peuvent se faire n'importe où et en quelques sur l'homme et l'animale.

En ce qui suit nous donnons quelques diagrammes accompagnés d'explications et relevés de cas physiologiques et pathologiques.

RESUME

L'auteur donne la description de ses instruments le myotonometre et le myographe servant à mesurer dans des conditions physiologiques sur la base du changement de volume des muscle la capacité de fonctionnement des muscles striés de l'homme et l'animal ainsi qu'à constater l'état du système nerveux des capillaires ou les douleurs abdominales. Le myotonometre enregistre également le tonus (la consistance du tonus).

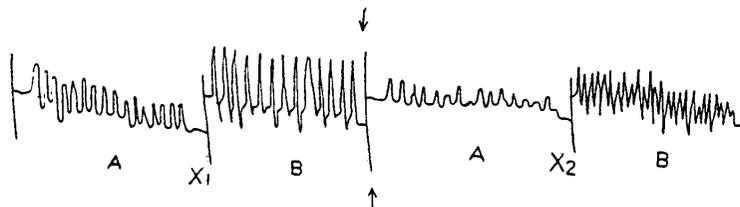
Fig. 3.



Madame J. Cs. âge 26 ans, membre de l'équipe olympique de ski. La malade a été traitée pour l'oblitération des artères avec vitamine B₁, Priscole, Novocaïne, rayons X, diathermie et balnéothérapie. Elle s'est présentée dans notre service la première fois le 9. novembre. Le myotonometre a indiqué un tonus élevé. Sur la base de l'auscultation générale, nous avons fondé notre diagnose: neurite. Cette affection a été également la cause des troubles dans le tonus artériel. Nous avons administré à la malade deux fois 0.3 ml de notre préparation le H. A. H. Après 8 jours la malade était capable de recommencer l'entraînement, et les douleurs avaient disparu, de sorte qu'elle pouvait faire part de l'équipe de sélection et partir pour Zakopane pour l'entraînement préalable aux Deux Olympiques.

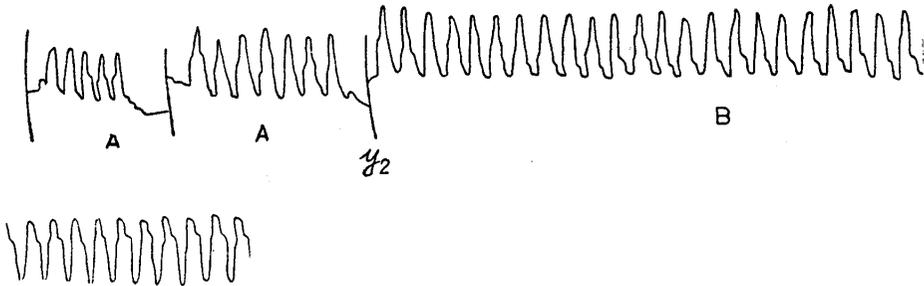
Le myogramme enregistré lors de la première consultation montre une déviation-amplitude des mouvements passifs (A) et actifs (B) au-dessus des chevilles droite X₂ et gauche X₁.

Fig. 4.



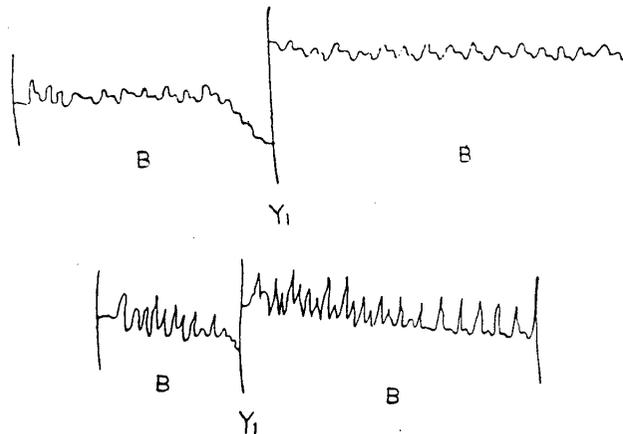
Ce myogramme a été relevé après le traitement. On voit sur la figure la partie au-dessus de la cheville gauche et la hauteur de l'amplitude lors du mouvement actif (l. B) et l'amélioration obtenue par le traitement. La diminution de l'amplitude des déviations visible sur le premier myogramme peut être expliquée, car l'irritation provoquée par la neurite a considérablement élevé le tonus des muscles (hypertonie musculaire) ce qui a entravé la déviation.

Fig. 5.



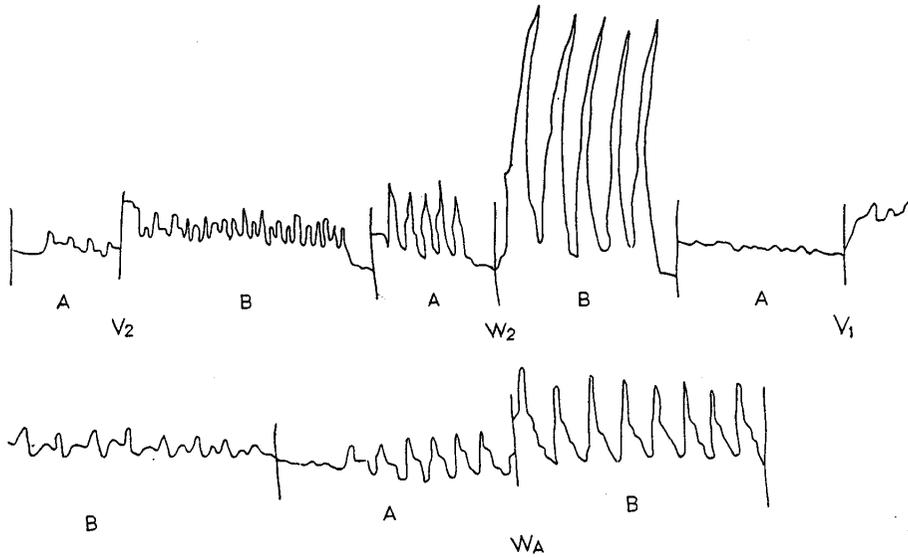
M. A. B. âge 65 ans. Diagnose: endangiitis oblitérans, IV. phase l. s. (au pied gauche y_1). Tout traitement s'est avéré inefficace pour ce malade, de sorte que on a indiqué l'amputation du membre. Après un traitement de deux semaines, le volume de l'abcès trophique situé sur le talon, a diminué de moitié et les douleurs ont complètement disparu au repos. Il peut marcher lentement sans aucune difficulté et faire un trajet équivalent à environ deux stations de tramways. La figure démontre le myogramme de la cuisse droite (Y_2).

Fig. 6. a et b.



Le myogramme de la jambe gauche (jambe malade 6a). Le malade a effectué les mouvements actifs dans des intervalles de 3 sec. Le deuxième myogramme 6 b qu'on voit sur la figure a été relevé 15 minutes après l'administration intracutnée et subcutanée de 0.5 ml de H. A. H. la mesure de la circulation existant dans les muscles permet - selon notre avis - d'évaluer au mieux le fonctionnement des capillaires. Ces deux myogrammes 6 a et b) justifient en outre la théorie selon laquelle le myographe permet d'enregistrer l'action des médicaments donc l'efficacité du traitement sur l'homme. (A signifie le mouvement passif et B le mouvement actif).

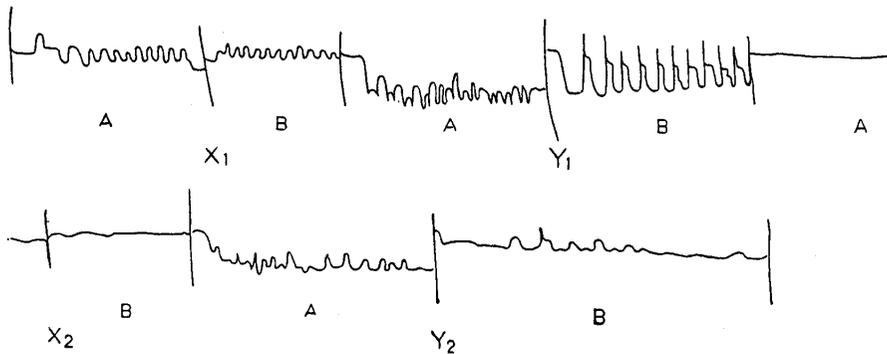
Fig. 7.



B. H. homme âge de 45 ans. Trois ans et demi auparavant, la main et la jambe gauche ont été paralysées complètement par apoplexie. Depuis deux ans et demi, il marche difficilement et il peut lever un peu la main gauche, mais il ne peut pas courber spontanément les membres malades.

A. B. mouvements passifs et actifs du bras droit. C. D. mouvements actifs et passifs de la partie supérieure du bras. E. F. mouvements passifs et actifs (extension) de l'avant-bras gauche. G. H. Mouvements passifs et actifs du haut du bras gauche.

Fig. 8.



K. K. fillette de 15 ans. Diagnose: Status post-poliomyélite.

La maladie date de 10 ans. Sur les deux jambes atrophie pronocée des muscles. La cuisse gauche présente une défaiillance absolue de l'innervation. Après un traitement de H. A. H. administré deux fois (2×0.4 ml) l'innervation a été reconstituée en partie, de même que l'activité musculaire passive et active. Sur la partie inférieure de la cuisse droite (X_2), on ne peut constater aucune activité passive (A) ou active (B).

Sur la cuisse gauche (X_1), l'activité musculaire passive (A) et active (B) est moyenne, sur la cuisse droite (X_2) faible.

E. SZIRMAI

Fig. 9. a.

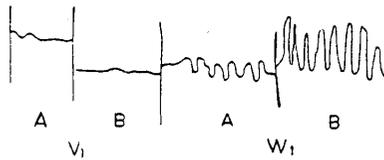
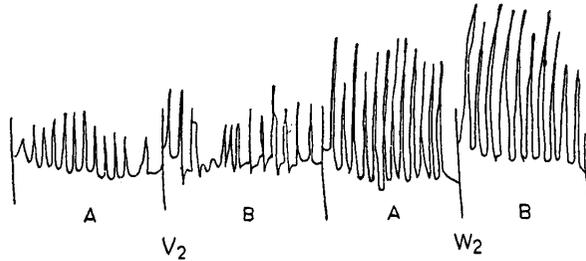


Fig. 6. b.



Madame Veuve L. D. âgée de 60 ans. Diagnose: Ulcus cruris l. s. Status post thromboembolism.

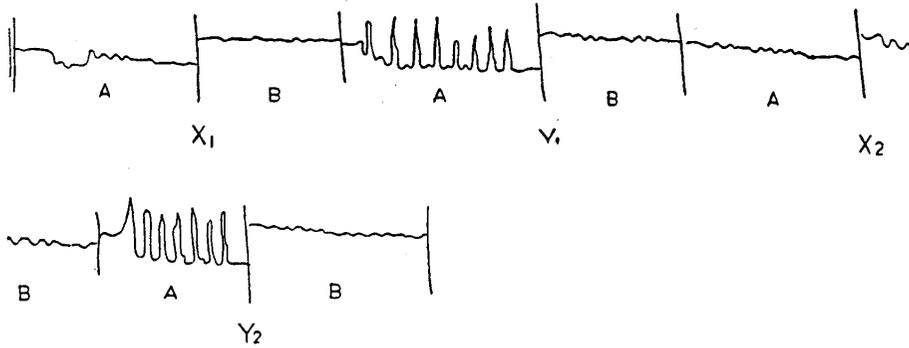
Quatre ans auparavant une thrombose s'est manifesté sur la partie inférieure de la cuisse. A présent un abcès de la grandeur de la main se trouve sur le membre gauche Fig. 9 a, Fig. 10. qui est enflé et plus épais que le membre droit (9 b) (Différence 1—3 cm).



Fig. 10. Madame L. D. âgée de 60 ans. Diagnose: ulcus cruris, status post thromboembolism. Myogramm Fig. 7. Photographie de la cuisse gauche.

Sur la cuisse gauche on peut enregistrer de contraction musculaire lors des mouvements passifs, et que des contractions très faible lors des mouvements actifs. Sur la partie supérieure de la cuisse les amplitudes des contractions sont également plus petites.

Fig. 11.



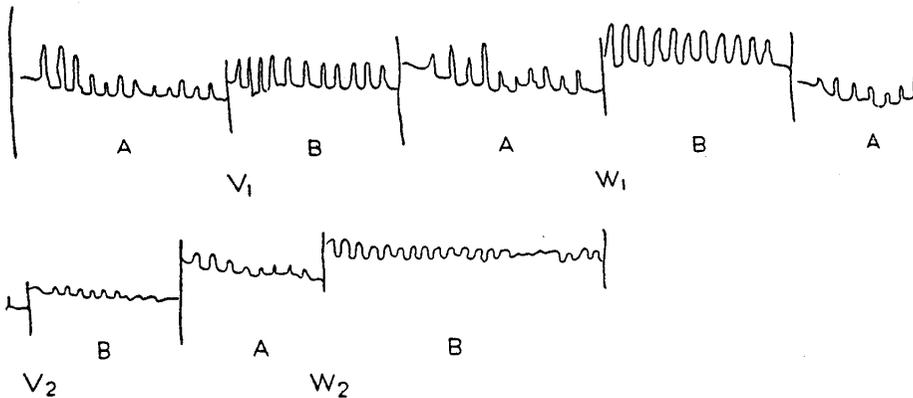
M. G., fillette de la ans. Diagnose : Dystrophia musculorum progressive.

La maladie a été constatée il y a 10 ans. A son début les médecins on supposé, que l'état des extrémités inférieures est la conséquence d'une luxation congénitale de la hanche. A une pression de 30 tensmyotons le résultat de l'en registrement a été le suivant :

A une activité passive (A. 1.) de la partie inférieure de la cuisse gauche (X₁), déviation minime, a une activité (B. 2.) aucune déviation, seulement l'abaissement usuel de la compression.

Sur la partie supérieurs de la cuisse gauche y₁, déviation passive moyenns (A. 2.), déviation active (B. 2.) ne pouvait pas être observée. Sur la partie inférieure de lacuisse gauche, activité passive minime (A. 3.), abaissement prononcé de la compression (dû à l'épaisse couche de graisse) déviation active minime (B. 3.). Sur la partie supérieure de la cuisse droite Y₂ passive (A. 4.) mais nonactive (B. 4.) déviation.

Fig. 12.

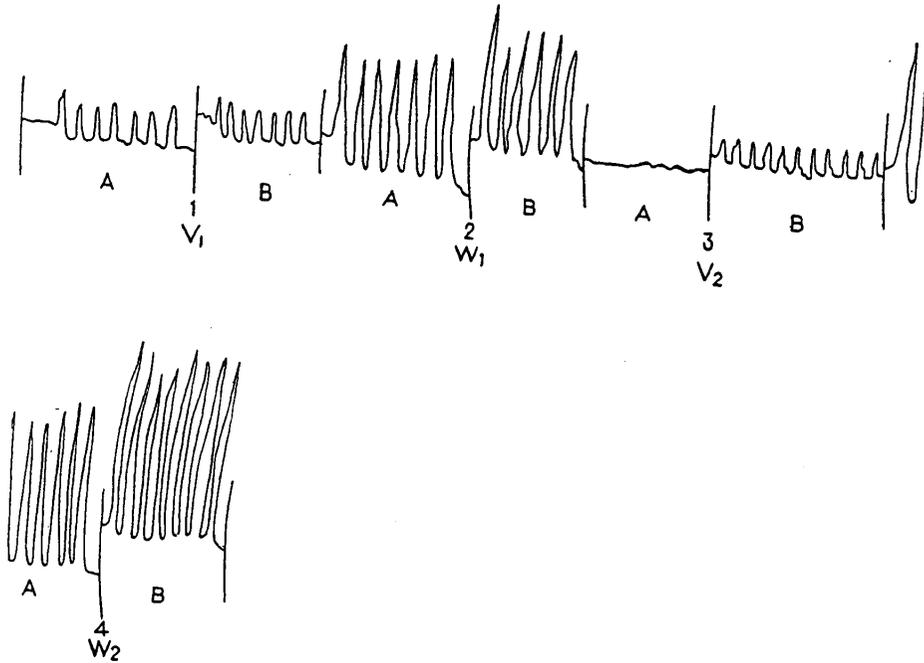


Sur l'avant-bras gauche déviation passive (A. 1.) et active (B. 1.) moyenne.

Sur la haut du bras gauche déviation passive (A. 2.) et active (B. 2.) moyenne. Sur l'avant-bras droit, déviation passive (A. 4.) au-dessous de la moyenne et déviation active (B. 4.) minime.

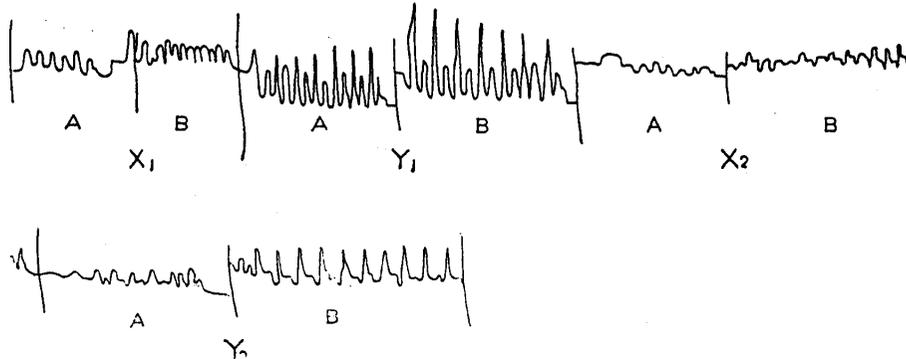
Il faut mentionner que cette malade a été suralimentée, donc l'activité de la musculature atrophié était difficile à enregistrer à cause de l'épaisse couche de graisse, même en appliquant divers tensmyotons.

Fig. 13.



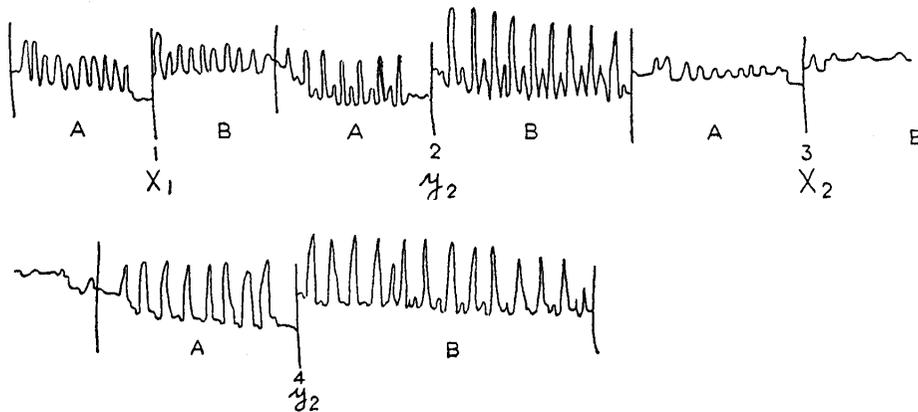
K. S. homme âgé de 50 ans. Il a été blessé sur la colonne vertébrale par suite d'un plongeon dans le Balaton en 1940. L'auscultation a donné comme résultat que l'une des vertèbres lombaires a subi une dislocation en avant, ce qui a provoqué la paralysie des membres supérieurs et inférieurs de droite. Après l'accident le malade a été aillé pendant 8 jours à Keszthely, puis transféré à la clinique chirurgicale de l'Université de Budapest, où le professeur Sakai a ordonné un lit de plâtre. Il a commencé à marcher après un an et demi, mais il tirait la jambe droite qui lui donnait une sensation de lourdeur. Le bras droit était complètement rigide. L'examen myotonométrique effectué lors de ma première consultation, qui a eu lieu dans notre service a démenté une hypertonie musculaire moyenne du tonus du bras et du pied droit. L'amplitude des contractions a été faible.

Fig. 14+15.



Le myogramme du malade a été relevé 3 jours après le dernier traitement. Comme les courbes la démontre l'activité musculaire des membres gauches $(V_1 + W_1) + (X_1 + Y_1)$, c'est à dire des membres sains, s'est améliorés aussi bien pour les mouvements passifs qu'actifs, c'est à dire que l'amplitude des contractions dépasse celle des membres droites $(V_2 + W_2) + (X_2 + Y_2)$.

La partie supérieure du bras droit (W_2 -Fig. 10) constitue une exception, car la nous avons enregistré des amplitudes grandes aussi bien pour les mouvements actifs (B) que passifs (A). Ceci peut être expliqué par le traitement de l'hypertonie musculaire, ayant pour conséquence une normotonie plus élevés.



Il est remarquable, que l'amplitude de contraction de la cuisse droite (x-2) a augmenté par suite du traitement ("pM2). Le médicament a donc causé une augmentation de l'amplitude de déviation des membres saine (Fig. 14. "A. M."=ante medication, Fig. 15. P. M., post medication).

LITERATURE:

- SZIRMAI, E. : Délvidéki Szemle, Szeged, Université, Hongrie 1944, Nr. 2 (1—8).
" Zbl. Chirurgie 77, 1952, H. 49, S. 2415—2416. 86, 1956, H. 14, S. 572—576.
82, 1957, H. 24, 78, 1953, H. 43 (1836—1840).
" Yokohama Med. Bull. Vol. 5, Nr. 6 pp. (419—422), Dec. 1954.
" Z. ärztl. Fortb. Berlin, 49, 1955, H. 12, (417—419).
" Fortschritte der Mediz. No. 2, 73, 20. Okt. 1955.
" Punjab Med. Journ. Vol. VI, No. 1, Aug. 1956 (1—4).
" Acta Med. Jugoslavica, Belgrad Vol. X, 1956, H. 3 (289—298).
" Medizin. Technik, Berlin H. 1, 1956, S. 1—4.
" XXe Congr. Intern. de Physiologie, Bruxelles, 30. VII—4 VIII. 1956.
" Rheumatism. London Vol. 13, No. 2, April 1957 (51).
" Z. ges. inn. Med. Berlin, 412, Jahrg. 13, 1958, S. 440—444, 14, 769 (1959).
" Acta Med. Okayama Vol. 12, No. 3, Oct. 1958, Pp 241—253.
" Acta Med. Okayama 1959, Vol. 13, Nr. 1 (122—136).
" Discuss. Société Suisse de Médecine Interne, Haematologie Cardiologie, Zermatt,
10—11, 6, 1960 —12. Deutsche Therapiewoche Karlsruhe 31, 9, 1960—
Disk-Vortrag.