

<b>Zeitschrift:</b>	Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
<b>Band:</b>	- (1977)
<b>Heft:</b>	274
<b>Artikel:</b>	Traitemet des lésions des nerfs périphériques par l'électrothérapie et le Kabat
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-930483">https://doi.org/10.5169/seals-930483</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Traitemen~~t~~ des lésions des nerfs périphériques par l'électrothérapie et le Kabat

Cet article traite principalement du programme de rééducation physique dans les lésions tronculaires des nerfs périphériques.

SEDDON fut un des premiers auteurs à classifier les lésions périphériques selon leurs degrés d'importance d'invalidité :

- la Neurapraxie est considérée comme une perte de conduction nerveuse localisée, sans dégénérescence Wallérienne. La neurapraxie est généralement causée par un élément compressif. La rééducation physique si elle est prescrite est de très courte durée. En effet, il suffit d'enlever l'élément compressif et la paralysie régresse. Une compression de longue durée peut provoquer une axonotmèse.

- l'Axonotmèse est définie comme une solution de continuité laissant la gaine intacte. Il en résulte une dégénérescence Wallérienne qui nécessite un programme de rééducation intensive.

- La Neurot<sup>m</sup>èse est une solution de continuité d'un nerf qui nécessite une juxtaposition chirurgicale avant d'entreprendre une rééducation fonctionnelle intensive.

Ces deux derniers types de lésions nécessitent un programme de rééducation intensive dont la durée dépend de l'importance et de la localisation de la lésion.

Tous les nerfs principaux donnant une innervation motrice du membre supérieur à savoir le nerf radial, médian, cubital, circonflexe et la musculo-cutané peuvent subir une lésion. Pour le membre inférieur, le nerf sciatique poplité externe innervant les muscles de la loge antéro externe de la jambe, est de loin le nerf qui est le plus fréquemment touché. Le tronc du sciatique est souvent lésé soit par un traumatisme ou des accidents opératoires. Les nerfs, obturateur et crural, sont exceptionnellement touchés comme nous le démontrent certaines statistiques.

Il serait aussi judicieux de mentionner l'atteinte du nerf de Charles BELL qui donne une paralysie du grand dentelé. L'atteinte du nerf facial donne une paralysie de BELL qui est extrêmement inesthétique.

Une lésion d'un nerf périphérique confrontera le physiothérapeute aux problèmes suivants :

- Oedème
- Etat trophique de la peau
- Déformations et enraideissement articulaires
- Déficit sensitif
- Déficit moteur

#### 1/ Oedème

Il résulte des perturbations vasomotrices consécutives à la lésion nerveuse. La perte de la fonction motrice ne facilite en rien le retour veineux et lymphatique. Cet oedème, s'il "s'organise", peut entraîner la fibrose des tissus sous-cutanés qui entraverait la récupération de la fonction motrice.

L'oedème nécessite un traitement classique de physiothérapie, massage du membre en position de surélévation, vasculator et le port d'une écharpe ou d'une attelle hors des séances de traitement.

#### 2/ Etat trophique de la peau

Les troubles neurotrophiques qui accompagnent une lésion nerveuse donnent à la peau du patient un aspect de desquamation. Le membre est souvent hypothermique à cause des perturbations neurovégétatives. L'état de la peau, s'il n'est pas pris en considération dans le programme de rééducation peut entraver la récupération motrice. Les massages avec un corps gras peuvent y pallier ; mais le traitement de choix est un bain galvanique qui par son action sur la vasomotricité superficielle donne de très bons résultats.

### 3/ Déformations et enraïdissements articulaires

C'est un problème qui guette tous les patients souffrant d'une lésion nerveuse périphérique. Le déséquilibre musculaire, l'œdème l'état trophique de la peau sont pour une grande part les causes de ces déformations et enraïdissements articulaires. L'invalidité causée par ces lésions dure parfois très longtemps (*2 à 3 ans pour une lésion du tronc du sciatique par exemple*). Très précocément, le physiothérapeute doit entreprendre les mobilisations passives qui doivent être faites avec beaucoup de précision, de dextérité et chaque articulation doit être mobilisée quotidiennement dans toute son amplitude. Pour suppléer et non pour remplacer le travail du physiothérapeute, on enseignera au patient à faire une automobilisation.

Les orthèses sont très utiles pour diminuer des déformations articulaires. Les orthèses sont de deux sortes :

- Attelle statique que le malade porte surtout la nuit afin d'éviter des positions vicieuses du membre pendant le sommeil.
- Attelles dynamiques, elles sont le plus souvent prescrites afin d'offrir le maximum de liberté gestuelle au malade.

### 4/ Déficit sensitif :

Aucun traitement physiothérapique n'a d'application valable pour aider la récupération du déficit sensitif. Toutefois, si ce déficit est très important et entraîne des troubles de positionnement du membre dans l'espace, le physiothérapeute doit en tenir compte dans son programme de kinésithérapie. La technique de rééducation de la sensibilité proposée par Wynn-Parry pour les mains et les techniques de facilitation neuromusculaire sont à conseiller.

### 5/ Déficit moteur

Le problème qui intéresse plus précisément le physiothérapeute est celui du déficit moteur. Disons d'emblée qu'aucun traitement physique n'influencera ni la dégénérescence ni la régénérescence Wallérienne. Nous connaissons tous cette phrase classique qui est citée souvent aux patients "Le nerf pousse d'un millimètre par jour et il lui faut un mois au début pour trouver son chemin et un mois à la fin pour arriver à la plaque motrice".

En faisant une simple déduction arithmétique, nous pouvons estimer la durée du programme de la rééducation motrice.

Nous diviserons en deux temps le programme de la rééducation motrice :

- La période de réinnervation
- Les techniques de renforcement musculaire une fois la réinnervation complétée et le muscle échelonné à 1+ ou 2 dans l'échelle du testing.

#### DURANT LA PERIODE DE REINNERRVATION

Quand un muscle est privé de son nerf (dénervé) il ne répond qu'à une stimulation électrique d'assez longue durée d'ordre de 1000, 600, 300 ou 100 mS. Si une stimulation sélective des muscles dénervés est désirée le courant doit avoir une pente d'établissement lente du type triangulaire ou exponentiel. En exploitant le phénomène d'accommodation (propriété du système nerveux), on obtient une contraction sélective des fibres dénervées du muscle et on épargne les muscles normalement innervés. Le courant de choix est la galvanisation rythmée appelée plus correctement galvanisation interrompue par les Anglo-Saxons.

#### EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU COURANT GALVANIQUE RYTHME

- Maintenir l'élasticité et la contractilité des fibres dénervées
- Augmenter la vascularisation des fibres dénervées
- Augmenter le métabolisme des fibres musculaires
- Diminuer la fibrose des fibres musculaires
- Diminuer la fibrose de la plaque motrice.

Les travaux de Doupe, Barnes Kerr (1953) et Jackson (1945) arrivent aux conclusions suivantes :

- à la suite d'une dénervation, le volume du muscle diminue avec ou sans traitement par galvanisation rythmée, c'est ce que certains auteurs appellent une "Pathologie physiologique"
- Le taux d'atrophie est plus grand dans la période qui suit immédiatement la lésion
  - si les muscles dénervés ne subissent pas d'électrostimulation, l'atrophie continue jusqu'à environ 400 jours. Après cette période, l'atrophie est négligeable, elle est considérée comme maximale
  - L'atrophie des muscles de 0 à 100 jours est nettement diminuée avec l'utilisation de l'électrostimulation
  - Quand un muscle dénervé subit une électrostimulation, la diminution de volume du muscle cesse pendant la période de 100 à 200 jours et au delà
    - la récupération de la fonction est supérieure pour les muscles dont l'atrophie a été contrôlée
    - Il semble aussi que la réapparition de la fonction est activée par l'utilisation de l'électrostimulation
    - Durant une période d'immobilisation, l'atrophie est nettement diminuée par l'électrostimulation
    - Pour que le traitement soit efficace, l'électrostimulation doit être commencée immédiatement après la lésion
    - En fait, ce qu'il y a de plus important, c'est la fréquence et la continuité du traitement et non la durée de chaque séance
      - pour obtenir un résultat valable avec cette thérapeutique, une bonne contraction (en testing : chiffrable à 3-) est souhaitable.

Il faut toutefois préciser que l'électrostimulation n'est indiquée que dans les lésions entraînant une dégénérescence Wallérienne. Il serait toutefois illogique de stimuler des muscles paralysés à la suite d'une atteinte des cellules de la corne antérieure de la moelle. Il serait aussi superflu de stimuler électriquement un muscle où tout espoir de réinnervation est abandonné.

Ce potentiel de réinnervation nous est donné par un examen électromyographique.

### TECHNIQUES D'ELECTROSTIMULATION

#### - Pendant la période d'immobilisation

Stimulation par groupe : Les électrodes (éponges) sont placées aux extrémités du groupe musculaire en question même s'il est immobilisé dans un plâtre ou autre matériel de contention. Pour positionner les éponges, on peut pratiquer des fenêtres dans le plâtre.

Un courant approprié de 1000 mS et à pente d'établissement lent stimulera sélectivement les muscles dénervés.

#### - Après la période d'immobilisation

Stimulation par groupe : La technique est semblable à celle de la période d'immobilisation, les électrodes peuvent être placées plus facilement aux extrémités du groupe musculaire dénervé et le courant est appliqué comme précédemment.

### STIMULATION DANS DES BAINS

Cette technique est souvent prescrite si des problèmes trophiques cutanés sont présents. Le membre lésé est immergé dans un bac d'eau chaude et deux électrodes sont disposées de part et d'autre dans l'eau afin de faciliter le passage du courant dans tel ou tel groupe musculaire. On appliquera un courant à pente d'établissement lent d'une durée de passage de 1000 mS.

### Stimulation individuelle des muscles par les techniques

- Bipolaire
- Unipolaire

### TECHNIQUES BIPOLAIRES

Deux électrodes punctiformes (souvent reliées entre elles)

sont placées aux jonctions tendino-musculaires proximales et distales du muscle ; et on applique sur chaque muscle un courant à pente d'établissement lent de 600 mS. Lors d'une séance de traitement chaque muscle sera stimulé environ 30 fois.

### TECHNIQUE UNIPOLAIRE

On place une électrode (éponge) indifférente sur les insertions proximales ou distales du groupe musculaire. Une autre électrode punctiforme est placée sur le point-moteur de chaque muscle et on applique le même courant que pour la technique bipolaire.

### RESUME

Pour l'électrostimulation des muscles dénervés, un courant à pente d'établissement lent et d'une durée d'environ 1000 mS est essentiel. Il est indispensable que les séances de traitement soient quotidiennes. Pour que le traitement soit efficace, la contraction doit être chiffrée à 3- dans l'échelle du testing. Le traitement électrothérapeutique doit être interrompu dès l'apparition des premiers signes objectifs de réinnervation. Dans l'échelle du testing, il doit être chiffré à 2-. car les traitements de facilitation neuromusculaire sont applicables.

## II. LES TECHNIQUES DE RENFORCEMENT MUSCULAIRE APRES L'APPARITION DES PREMIERS SIGNES DE REINNERVATION

La rééducation motrice suite à une lésion nerveuse périphérique donne des résultats extrêmement encourageants depuis l'utilisation de la technique de Facilitation Proprioceptive Neuromusculaire que nous a proposé Kabat depuis les années 1946 -

Cette technique extrêmement imaginative et naturelle repose sur des bases bien connues. C'est ainsi que certains auteurs énumèrent les principes suivants de facilitation :

- 1/ Mouvements en dessins cinétiques diagono-spirales
- 2/ Stimulation per-cutanée
- 3/ Stimulation auditive
- 4/ Stimulation visuelle
- 5/ Réflexe d'étirement (myotatique)
- 6/ Résistance maximale
- 7/ Irradiation
- 8/ Coaptation articulaire
- 9/ Décoaptation articulaire

Insistons sur le fait que toutes les techniques de facilitation neuromusculaire ont leur valeur une fois que la liaison nerveuse est rétablie entre le système nerveux central et la périphérie.

Bien entendu, ces techniques sont aussi utiles pour entretenir les groupes musculaires non affectés.

Pour le renforcement des groupes musculaires en voie de réécération, nous emploierons trois techniques bien spécifiques de la méthode Kabat :

- 1/ Inversions lentes (Slow Reversals)
- 2/ Contractions répétées (Repeated Contractions)
- 3/ Pivots d'insistance (Timing for Emphasis)

### INVERSIONS LENTES

Cette technique est plus particulièrement indiquée s'il y a un déséquilibre important entre un dessin cinétique (schéma) agoniste et un dessin cinétique antagoniste. On utilise ainsi le principe d'induction successive. D'après ce principe, si on commence d'abord un travail contre résistance maximale du groupe antagoniste (groupe fort), on obtient ensuite une meilleure contraction du groupe musculaire faible agoniste.

"L'inversion" d'un schéma agoniste à son schéma antagoniste doit se faire d'une façon lente et rythmée sans interruption avant le changement.

Exemple : A la suite d'un étirement radial au niveau de l'aiselle, on constate une paralysie des extenseurs du poignet et du coude.. On débutera alors par le schéma de Flexion-Adduction-Rotation Externe contre résistance

maximale pour faire travailler ensuite le schéma extension-abduction-rotation interne avec une efficacité optimale.

### TECHNIQUE DE CONTRACTIONS REPETEES

Cette technique est particulièrement indiquée pour augmenter la force musculaire de 3 à 5 (dans l'échelle du testing). Elle est d'autant plus efficace si elle est appliquée à des groupes musculaires ayant une course articulaire assez importante, exemple biceps, triceps, ischio-jambier, quadriceps etc ..

Dans cette technique, on fait travailler le muscle dans une course articulaire où le maximum de force est développée.

On choisit un dessin cinétique faisant travailler le muscle parésié. Au début de la course articulaire on demandera une contraction isométrique maximale pendant 2 à 3 secondes puis en relâchant légèrement la résistance on obtiendra une contraction ositonique.

Ensuite on répète une contraction isométrique maximale pendant 2 à 3 secondes. Ce procédé est repris pendant toute la course articulaire choisie. On terminera le dessin cinétique par une résistance maximale. En fin de rééducation on peut étirer le groupe musculaire pendant sa période de contraction isométrique pour avoir une meilleure stimulation de la contraction

### PIVOTS D'INSISTANCE

Cette technique est indiquée pour renforcer les muscles de 1 + à 3 (selon l'échelle du testing), elle est plus facilement applicable au muscles dits aux, exemple fléchisseurs et extenseurs de la radio-carpienne et de la tibio-tarsienne. Elle peut aussi être appliquée à des groupes musculaires proximaux mais l'efficacité du traitement dépend beaucoup de la dextérité du physiothérapeute. Dans cette technique, le principe neuro-physiologique d'irradiation est exploité à fond. Lors d'une contraction contre résistance maximale, le muscle se contracte jusqu'à un certain niveau, ensuite des influx débordent et passent à d'autres groupes musculaires. A ce principe d'irradiation (principe neuro-physiologique)

s'ajoute le réflexe myotatique car les muscles parésiés sont étirés afin d'obtenir une meilleure contraction.

- proximale à distale
- distale à proximale
- ipsi-latérale
- contro-latérale.

Exemple :

pour travailler les extenseurs du poignet parésié à la suite d'une lésion du radial au-dessus du coude, on choisira un schéma de base faisant les extenseurs du poignet : extension, abduction et rotation interne avec une extension du coude. Après s'être assuré que le patient exécute convenablement le schéma , un premier pivot est obtenu au niveau de l'épaule par une forte contraction isométrique des extenseurs et abducteurs de l'épaule. Cette contraction est maintenue durant tout le reste de l'exercice. Après avoir suscité un réflexe d'étirement des extenseurs au niveau du coude. on demande une extension isotonique (contre-résistance) du triceps. Une contraction isométrique du triceps maintenue pendant toute la durée de l'exercice constitue le 2e pivot. Pour terminer l'exercice, l'association des réflexes d'étirement, du principe de sommation dans le temps et de l'irradiation proximale à distale nous permettra d'obtenir une contraction optimale des extenseurs du poignet. Ces étirements sont répétés 4 ou 5 fois tout en demandant au malade de maintenir la contraction isométrique du triceps et du deltoïde postérieur.

RESUME

Par un choix judicieux des schémas après un testing précis, on peut favoriser l'action de tel ou tel groupe musculaire.

- Exemple :
- FLEXION-ADDITION-ROTATION EXTERNE avec FLEXION du GENOU favorisera le travail du *jambier antérieur*
  - FLEXION-ABDUCTION-ROTATION INTERNE avec FLEXION du GENOU favorisera le travail du *court péronier latéral*.

## CONCLUSION

La rééducation physique des malades après des lésions des nerfs périphériques est devenue passionnante grâce au développement des techniques neuromusculaires et l'apparition de types de courant pouvant provoquer une stimulation sélective des muscles dénervés. Ces techniques demandent une grande précision et une dextérité de la part du physiothérapeute qui doit en outre avoir de solides connaissances d'anatomie pour établir un plan de traitement d'une façon intelligente.

## BIBLIOGRAPHIE

- FALLET, G.H.      Traitement Physique et Rééducation Fonctionnelle des Lésions des nerfs périphériques, Cours Suisse de Chirurgie des nerfs, Lausanne 1970
- FELIX, J.      Techniques d'Electrostimulation dans les Lésions tronculaires affectant la main. Annales de Kinésithérapie, 1975, 2, 245
- FELIX, J.      Traité pratique d'Electrothérapie - Société Romande de Physiothérapie, 2 rue St-Pierre, 1003 Lausanne
- JACKSON, S.      The role of galvanism in the treatment of denervated voluntary muscle in man, Brain, Vol. L XVIII
- MOODY, J.F., NOEL, F., VIEL, E.      Encyclopédies Médico-chirurgicales, 26060 A10 - 26060 C10



2, route de Renens

Tél. (021) 24 98 25

## Table d'Extension à poids (Réf. MME 3) Fr. 1800.—

y compris tous les accessoires nécessaires, soit:

- 1 paire de sangles de traction fermeture Velcro
- 1 jeu de deux coussins de posture rectangulaires
- 1 jeu de poids de 20 kg

Accessoires supplémentaires:

- MME 3 a, système mécanique permettant d'incliner le plan de travail
- MME 3 b, dispositif pour extension cervicale complet



## Extensionstisch mit Gewichten (Ref. MME 3) Fr. 1800.—

inklusive allem notwendigen Zubehör, d. h.:

- 1 Paar Extensionsgurten mit Velcro-Verschluss
- 1 Satz viereckige Polsterkissen
- 1 Satz Gewichte von 20 kg

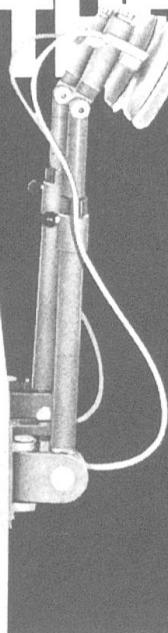
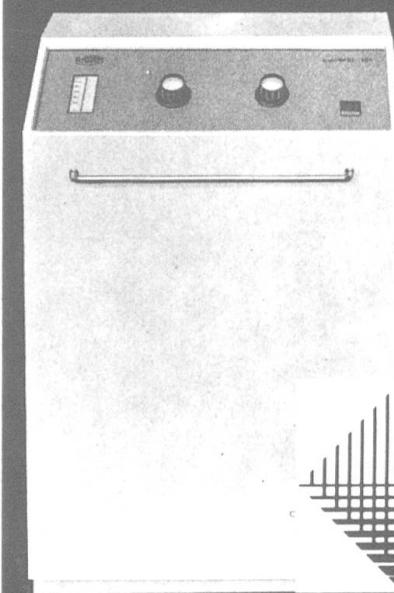
Zusätzlicher Zubehör:

- MME 3 a, mechanisches Inklinations-System zur Inklination des Tisches
- MME 3 b, Vorrichtung für Hals-Extension komplett

AZ

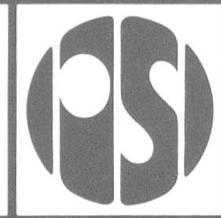
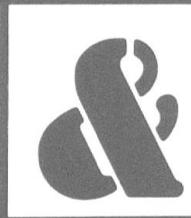
5454 BELLIKON

# WIR PLANEN UND RICHTEN PHYSIOTHERAPIEN EIN



z. B.: DIATHERMIE  
Eine grosse Auswahl  
für jeden Gebrauch  
und jedes Budget.  
Geräte für Kurzwelle,  
kontinuierliche und gepulste  
Dezimeterwelle UHF, Mikro-  
welle bzw Radar.  
Ein Vorschlag: CURAMED 401  
mit vollautomatischer Abstim-  
mung  
Leistung 600 W  
Frequenz 27. 12 MHz

Fango Co GmbH  
Fischmarktplatz 9  
8640 Rapperswil  
Tel. 055 27 2457



Physio-Service SA  
Rue Ste-Marie 12b  
1033 Cheseaux  
Tel. 021 91 33 85

**Redaktion:**

Für den deutschen Teil: Othmar Lenzi, Zwirnerstrasse 204, 8041 Zürich

Administration u. Expedition: Schweiz. Physiotherapeuten-Verband Bellikon, Tel. (056) 96 33 22  
Inseratenteil: Plüss Druck AG, Postf. 1301, 8036 Zürich, Tel. (01) 23 64 34 ab 8.6.77: 241 64 34

Rédaction pour la partie française:

Jean-Paul Rard, physiothérapeute, 13 A, ch. des Semailles, 1212 Grand-Lancy.

Expédition pour la Suisse Romande: Société Romande de Physiothérapie  
Secrétariat: 2, rue St-Pierre, 1003 Lausanne, Tél. (021) 23 77 15

Erscheint 2monatlich / Paraît tous les 2 mois — Druck: Plüss Druck AG, 8004 Zürich