

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** 28 (1992)

**Heft:** 6

**Artikel:** Interférence contre basse fréquence : comparaison de deux  
expériences de stimulation musculaire électrique

**Autor:** Gubler, Barbara / Hildebrandt, Markus

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929950>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

# Interférence contre

## Comparaison de deux expériences de stimulation musculaire électrique

**Lors d'une étude expérimentale effectuée sur 20 participants sains, nous avons examiné dans quelle mesure le muscle quadriceps peut être stimulé par un courant interférentiel ou de basse fréquence de 50 Hz de manière plus puissante et moins douloureuse. Les résultats ont montré qu'il résultait, d'une part, de l'utilisation du courant interférentiel à tous les taux de contractions mesurés, une douleur relative nettement inférieure ainsi qu'une force nette significativement plus importante pour une intensité d'excitation supportable maximum avec ce même courant, d'autre part.**

La stimulation musculaire électrique est une méthode fréquemment utilisée pour le renforcement de la musculature et la reformation de l'innervation. Des études américaines ont montré que des contractions musculaires électriques à haute intensité amélioraient la force isométrique maximale en même temps qu'elles permettaient d'augmenter le diamètre des fibres musculaires de type II. Ces contractions musculaires électriques ont été réalisées grâce à un courant continu de moyenne fréquence, peu utilisé chez nous. Il s'agissait avec cette étude de découvrir si, avec l'aide de courants utilisés en Suisse, à savoir interférentiel et de basse fréquence, il était possible d'induire une contraction musculaire d'égale amplitude et lequel de ces deux procédés serait ressenti comme le moins douloureux.

### Méthode

#### Sujets testés

20 hommes sains âgés de 20 à 30 ans (moyenne = 24 ans) ont

pris part à la recherche. La jambe dominante, qui n'avait subi aucune blessure, maladie ou opération a été testée. Les participants ont été répartis au hasard en deux groupes égaux (A et B). Chacun des sujets a été testé durant une période d'une semaine exactement au moyen des deux appareils, le groupe A débutant avec l'interférence, le groupe B avec la basse fréquence.

#### Équipement et matériel

En ce qui concerne la stimulation interférentielle, nous avons utilisé le Uniphy Phyaction 787<sup>TM</sup>. Il a résulté des fréquences porteuses de 4000 et 4050 Hz, une modulation de fréquence de 50 Hz. Quant à la stimulation à basse fréquence, nous avons choisi le Myoaid EMS<sup>TM</sup>. Cet appareil produit une impulsion biphasique rectangulaire d'une durée de 300 microsecondes à une fréquence de 50 Hz également. La mesure des forces isométriques a été réalisée grâce à un Cybex 340<sup>TM</sup>. Afin de visualiser la douleur relative à l'électrostimulation, nous avons opté pour un «visual analogue scale»

(échelle analogique de visualisation). Il s'agit d'une ligne longue de dix centimètres sans indication d'unité. La partie supérieure de la ligne représente les «douleurs insoutenables», la partie inférieure l'absence de toute douleur. Les personnes testées devaient après chaque stimulation définir la sensation ressentie par un trait sur cette échelle.

#### Déroulement du test

Après une courte introduction aux participants, nous avons défini les points moteurs du muscle quadriceps de la jambe testée. Les endroits correspondants ont été rasés et désinfectés. Après un bref programme d'échauffement, les participants ont pris place sur le Cybex, puis les électrodes ont été fixées sur les points moteurs et l'articulation du genou bloquée en flexion à 60 degrés. Pour finir, nous avons déterminé la force isométrique maximale du muscle quadriceps. Les stimulations électriques, dont les participants réglèrent eux-mêmes l'intensité, ont eu lieu dans la dernière phase du test. Il s'agissait là d'attein-

dre aussi exactement que possible deux valeurs préalablement fixées à 15 et 30% de leur force isométrique maximum volontaire. Le troisième essai a permis de définir la force maximale stimuable électriquement. Après chaque stimulation, les personnes testées ont dû remplir l'échelle de douleurs.

#### Analyse statistique

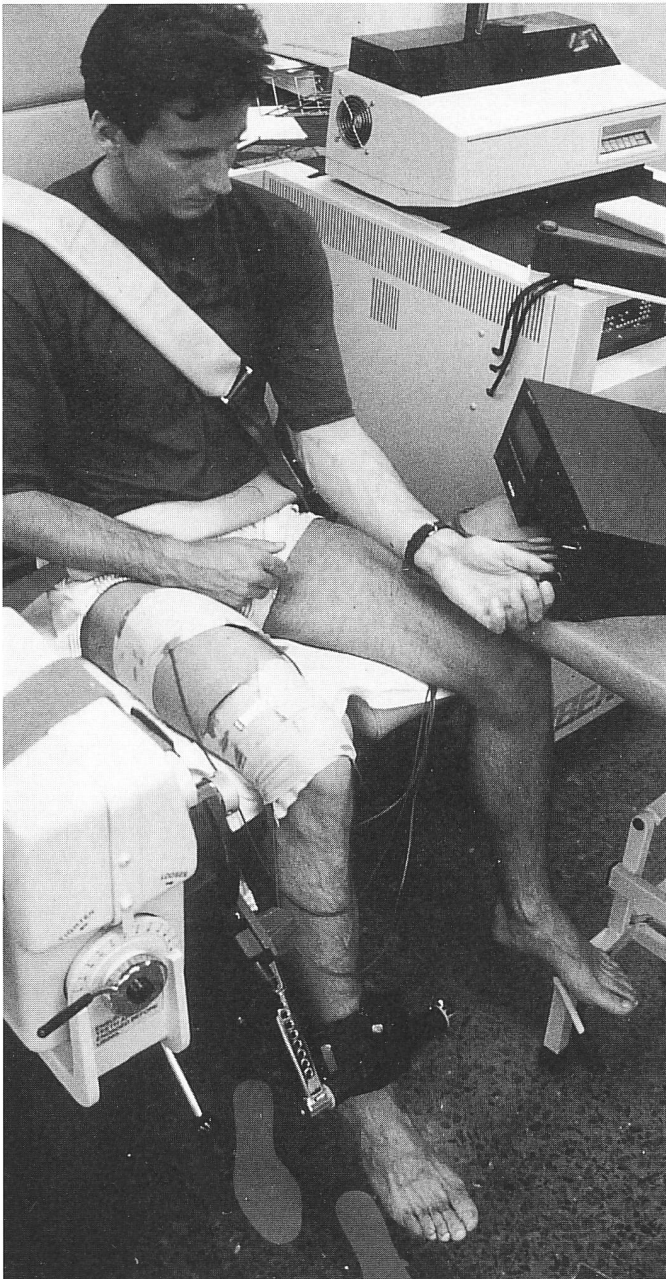
Après vérification sur une distribution normale, nous avons utilisé le T-test raccourci (doublé) afin d'élaborer une comparaison statistique des développements électriques maximum de la force et des douleurs lors de l'emploi, respectivement de la stimulation interférentielle et de basse fréquence.

#### Résultats

Nous avons établi comme critère d'exclusion que la différence entre la valeur à atteindre et la valeur effective de la force déployée ne devait pas excéder 8% de la force électrique maximale volontaire. Pour cette raison trois des participants ont dû être exclus de la recherche.

# basse fréquence

ÉTUDE



*Participant lors d'une stimulation électrique.*

*Proband bei einer elektrischen Stimulation.*


Il est ressorti de cette étude que les stimulations interférentielles, aussi bien à 15 et 30% de la force isométrique maximum volontaire qu'au degré de stimulation maximum défini par le seuil de tolérance, étaient significativement moins douloureuses que les stimulations à basse fréquence ( $p < 0,05$ ). Bien que subjectives, les sensations de l'ensemble des personnes testées ( $n = 17$ ) ont été décrites comme plus agréables et occasionnant moins de picotements lors de l'utilisation du courant interférentiel. Non seulement moins de douleurs ont été déclenchées par le courant interférentiel mais en outre il a permis d'atteindre une force significativement supérieure ( $p < 0,05$ ). Ceci concerne aussi bien la valeur de la force absolue que celle convertie en pour-cent (en relation avec la force isométrique volontaire maximum).

## Discussion

La recherche a mis en évidence que les courants interférentiels autorisent une contraction musculaire plus puissante, tout en limitant l'induction douloureuse, que les courants de basse fréquence. Ce fait est selon toute vraisemblance dû à la résistance cutanée de capacitance considérablement plus faible lors de la stimulation interférentielle. Ainsi une intensité de courant plus faible est nécessaire pour surmonter la résistance de la peau au passage du courant électrique. Il s'ensuit donc moins d'irritations. Une corrélation entre la force déployée et la douleur engendrée semble en outre probable. Des

courants alternatifs à basse fréquence sont donc moins adéquats dans la stimulation musculaire électrique en raison de la provocation accrue de douleurs, elles-mêmes liées à la limitation d'amplitude de la force. Ceci n'est cependant pas valable pour une musculature dénervée qui, contrairement à la basse fréquence, ne réagit pas par une réponse motrice à un courant de moyenne fréquence (par exemple interférentiel). En résumé, on peut donc affirmer que dans le cas d'une musculature dont l'innervation est intacte, il est préférable de choisir une stimulation interférentielle qu'une stimulation à basse fréquence. Il demeure cependant incertain si le gain de force par stimulation musculaire électrique mentionné au début est également réalisable par des stimulations interférentielles fortement dosées. De plus amples recherches sur le sujet s'avèrent donc nécessaires afin de démontrer l'effet de la stimulation musculaire électrique au moyen d'interférence ou de basse fréquence.

# 10 ANS



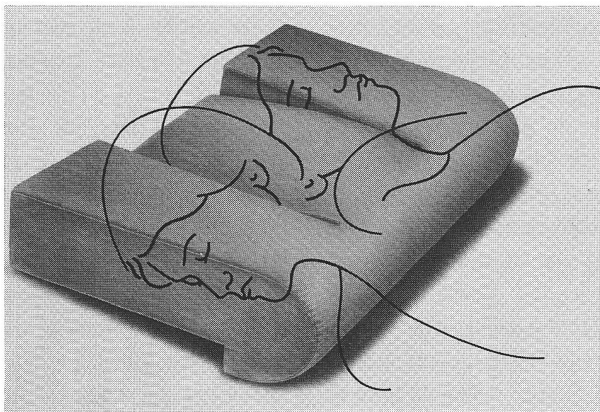
## l'appui orthopédique pour la tête et le cou

Indiqué, aux termes d'essais cliniques approfondis, pour:

- troubles du cou et des épaules
- maux de tête tenaces et résistants
- troubles du dos

«the pillow»® offre un appui optimal à la tête et au cou; en position latérale, la tête demeure en position médiane, et, en position dorsale, il donne lieu à une extension inapparente mais efficace.

La liberté de mouvement demeure tout à fait intacte.



Il existe 3 modèles:

Normal: «Standard» et «Soft», pour les patients de poids corporel respectivement supérieur et inférieur à 65 kg.  
«Travel»: «Standard» et «Soft», pour les voyages et pour les patients au dos plat ou au cou court.

**NOUVEAUTÉ:** «Extra Comfort», en latex (matériau naturel): «Standard» et «Soft», particulièrement agréables et durables.

**the pillow®: le coussin professionnel qui réduit notablement la consommation spontanée d'antidolorifiques.**



Envoyez-moi s. v. p.:

- des prospectus et des notices pour les patients, à afficher
- une documentation complète
- un exemplaire spécial de la publication «Evaluation d'un coussin pour la tête en présence de troubles cervicaux», de la Schmerzlinik à Bâle

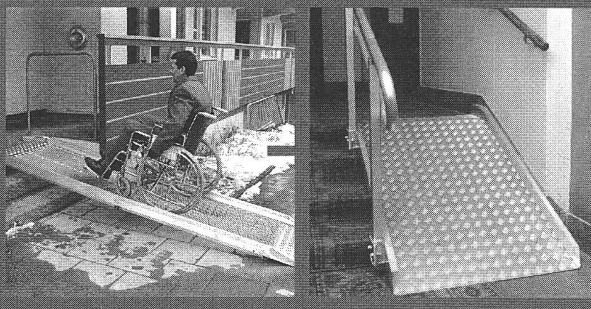
**BERRO AG**

Case postale  
4414 Füllinsdorf

Cachet

PG-D44

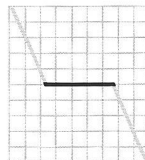
Vereinfachen Sie sich  
Ihre Wege mit  
**TELESKOPRAMPEN**



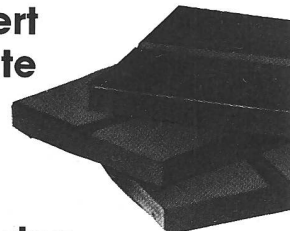
## bimeda

Rehabilitationshilfen Kasernenstrasse 1 Tel. 01/860 97 97  
Heim- und Spitalbedarf CH-8184 Bachenbülach FAX 01/860 95 45

## Fango Paraffin von PINIOL



garantiert  
konstante  
Wärme



**Erhältlich in 2 Sorten**  
Fango Paraffin F für Auslauggeräte  
Fango Paraffin S für Schöpfgeräte



**PINIOL AG**

Fournisseur officiel de la  
Fédération Suisse de Ski



Erlstrasse 2, 6403 Küssnacht a.R.  
Bestellung: 041/81 82 55



Le concept d'assurance FSP – une solution pratique pour les physiothérapeutes.  
Elaboré en collaboration avec

**Mobilière Suisse**  
Société d'assurances

**Rentenanstalt** 

**sanitas**

Toutes les questions d'assurances «sous le même toit...»

Grâce au concept d'assurances élaboré par la FSP en collaboration étroite avec la Mobilière Suisse, Société d'assurances, la Rentenanstalt et la caisse-maladie Sanitas, nous proposons désormais aux membres de la Fédération et à leurs familles des prestations de services couvrant la totalité du thème «assurances». De A à Z! Nous allons continuer, d'entente avec nos partenaires, à améliorer ce concept et à le compléter au besoin.

C'est volontiers que nous vous fournirons les informations dont vous pourriez avoir besoin ou répondrons aux questions concrètes que vous vous posez. En toute neutralité et avec compétence. Et gratuitement, par dessus le marché!



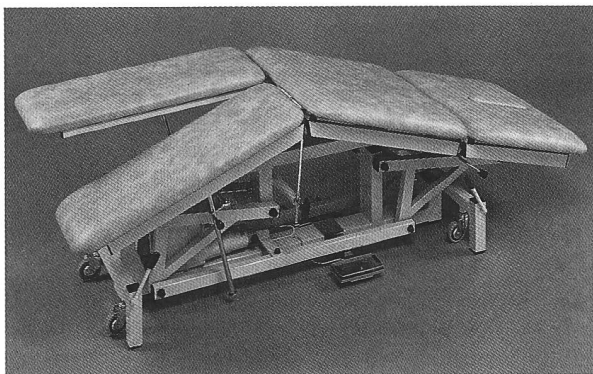
Bureau des assurances FSP  
Case postale 3190  
6210 Sursee  
Téléphone 045/21 91 16, téléfax 045/21 00 66

PG-A27-12

**stabil • bewährt • preiswert • praktisch**

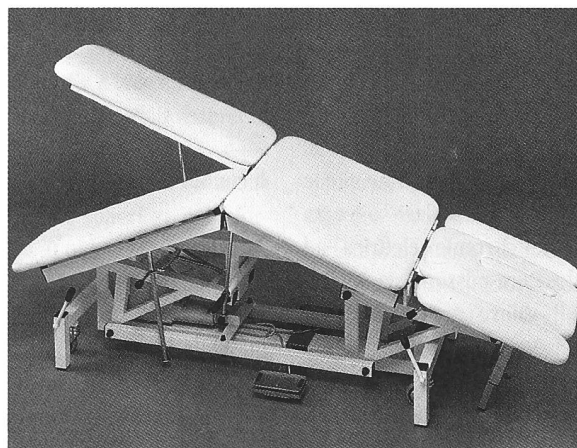
**PRACTICAL**

- elektrisch- oder hydraulisch höhenverstellbar von 46 bis 95 cm
- als normale Behandlungsliege
- als Manipulationsliege mit Steckhorn für Hüft- und Schulter
- als Extensionsliege mit rollendem Unterteil und ankoppelbarem Gerätewagen
- Polster- und Gestellfarbe nach Wunsch



**PRACTICAL 3E split section**

**NEU als Option:**  
elektromotorische Verstellung in Drainageposition



**PRACTICAL 5E split section**

**GENERALVERTRETUNG FÜR DIE SCHWEIZ**



FRITAC MEDIZINTECHNIK AG  
8031 Zürich  
Hardturmstrasse 76  
Telefon 01/271 86 12

**BON**

Bitte aus-  
schneiden  
und  
einsenden  
an  
**FRITAC AG**  
Postfach  
8031 Zürich

Bitte senden Sie mir/uns Unterlagen

- Liegen  
 Therapiegeräte  
 Gesamtdokumentation

Name \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

Plz/Ort \_\_\_\_\_