

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: - (1976)

Heft: 267

Artikel: Notions utiles à la musculation Kinésithérapie

Autor: Dotte, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-930653>

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: 22.01.2025

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

Notions utiles à la musculation Kinésithérapie

par P. DOTTE

M. K. M. Ecole de kinésithérapie et de cadres de Montpellier

*Directeur technique, Centre de rééducation motrice «Le Castelet»,
St Jean de Vedas, France.*

INTRODUCTION

Dans la physiothérapie moderne, l'exercice actif occupe une place prépondérante. Son but est, de toute évidence, l'amélioration de la fonction motrice.

A ce titre, la récupération et l'accroissement de la force musculaire sont souvent des impératifs majeurs.

Comme s'il s'agit d'un domaine commun à l'éducation physique au sport de compétition et à la rééducation fonctionnelle, on comprend que la littérature et les conceptions prônées soient devenues très importantes, presque inextricables.

Pour notre part, nous tenterons simplement de dégager ce qui semble essentiel à la compréhension et à la pratique de la musculation en kinésithérapie.

DEFINITION

La définition généralement admise de la musculation est d'être la recherche du développement spécifique de la force d'un muscle ou d'un groupe musculaire, en vue d'un but déterminé, par la pratique méthodique d'exercices appropriés.

POSITIONS DOCTRINALES

Lorsque l'on se penche sur les études scientifiques qui s'appuient sur la physiologie musculaire et motrice et lorsque, d'autre part, l'on se reporte aux méthodes pratiques empiriques ou non, on constate une importante divergence des deux points de vue.

Physiologistes et actuellement ergonomistes s'expriment en termes d'efficacité et de rendement immédiats de la force musculaire disponible.

Ils mettent en valeur les conditions les plus favorables de longueur de tension musculaire, de position segmentaire, de type de travail.

Ils en préconisent l'adoption à des fins d'économie et de rentabilité énergétique: l'effort étant sous-entendu comme un facteur de perte et d'usure.

Les entraîneurs tendent eux, à placer leurs procédés dans les conditions les plus proches de l'activité à améliorer. Ils en décomposent les phases caractéristiques jusqu'à instituer parfois une simulation fractionnée.

Ils cherchent à obtenir une adaptation neuro-musculaire à des points d'intensité critique. Ils exigent de l'individu d'atteindre de façon renouvelée les limites de ses possibilités.

A l'opposé des notions immédiates d'économie, ils sont animés par un postulat de prévision fonctionnelle, investissant sur le perfectionnement pour améliorer l'utilisation.

A leurs yeux, la «forme, comme la victoire, aime l'effort...»

Il est important de considérer, dès l'abord, que ce qui favorise le travail musculaire n'est pas forcément propice à la musculation.

Pour ce qui concerne le choix des méthodes et des moyens actuellement connus, un très grand nombre de travaux et de controverses ont paru.

On se l'explique par la difficulté de contrôle des variables que constituent les multiples facteurs qui interviennent dans l'évaluation de la force humaine chez le sujet sain et encore plus en situation pathologique.

D'autre part, l'absence de définition unanimement admise pour adopter une mesure de référence de la force musculaire rend impossible l'interprétation des résultats comparés.

Il n'est donc pas étonnant de rencontrer des conclusions contradictoires et parfois polémiques.

Fort heureusement, jusqu'ici, les praticiens ne se sont pas laissés arrêter par les byzantins...

Dans l'état actuel des choses en matière de validation scientifique, il semble défendable et légitime de s'en tenir à un empirisme éclairé.

TYPES DE FORCE ET LEURS FINALITES

Un muscle strié est un moteur linéaire. Son action est unidirectionnelle: il n'agit qu'en traction.

Cette capacité primaire est au service d'un système complexe dont chacun des composants convertit cette réaction initiale pour l'optimiser.

Au niveau de l'ultrastructure, on peut décrire *une force musculaire intrinsèque* qui est celle de la fibre musculaire isolée. Elle se manifeste à partir d'une tension au sein des dispositifs d'actine et de myosine. L'intensité de cette tension est indépendante de l'intensité d'excitation; elle ne varie qu'en raison d'autres facteurs:

- la relation longueur-tension,
- l'association étirement-contraction,
- la vitesse du changement de longueur.

Il en résulte, au niveau même de l'ultrastructure musculaire, des performances différentes selon les conditions de tension réalisée:

- *la tension isométrique*, en longueur stable, de valeur performante,
- *la tension concentrique*, en longueur décroissante, de valeur régressive,
- *la tension excentrique*, en longueur accrue, de valeur extraperformante.

Ces notions, pour fondamentales qu'elles soient, ne correspondent qu'à des faits de laboratoire. Sans les dédaigner, il ne faut cependant pas en tirer une extrapolation erronée pour codifier la musculation.

En premier lieu, parce que la tension intramusculaire est convertie en action par la transmission musculo-tendineuse sur l'appareil ostéoarticulaire.

C'est à ce niveau, que d'un point de vue pratique s'exprime et s'évalue ce qu'il est convenu d'appeler dans le langage usuel «la force musculaire».

LA FORCE MUSCULAIRE EXPRI-MEE correspond à la force intrinsèque développée dans le corps musculaire et appliquée à la mécanique articulaire.

Plusieurs facteurs interviennent dans sa manifestation,

— la position de force qui est l'attitude privilégiée où se réalise le compromis le plus favorable entre l'angle de force de l'insertion sur le squelette et la longueur de force de l'organe musculaire;

— la conversion du déplacement linéaire produit par la tension en un déplacement angulaire du segment squelettique.

Il en découle des conséquences particulières dans chacune des courses de motilité qui divisent arbitrairement l'amplitude totale du mouvement en trois secteurs égaux:

— *la course moyenne* est le secteur de force par excellence c'est le siège d'élection de la position de force. C'est donc la course où s'établissent spontanément les efforts isométriques.

— *la course externe* est le secteur de mouvement:

le coefficient cinétique y est le plus élevé. Dans ce secteur où est assurée la meilleure rapidité de déplacement angulaire, le muscle est bien placé pour assumer — l'un ou l'autre de ses deux rôles dans le contrôle du mouvement:

*** soit comme muscle *agoniste*, en concentrique avec une puissance pré-adaptée aux conditions de démarrage:

*** soit comme muscle *antagoniste*, répondant aux conditions requises pour un freinage «moteur» d'une résistance ou d'un élan.

— *la course interne* est le secteur où la force musculaire exprimée est la plus défavorisée. C'est à la fois la zone de moindre tension intrinsèque et le secteur où l'angle de traction est médiocre.

Cette chute d'efficacité musculaire est, dans les mouvements rapides, un facteur de pondération limitant les risques d'arrivée violente.

Ces notions sont, au sens strict, élémentaires. Il faut cependant savoir que chaque fois que l'on s'écarte de ces conditions biomécaniques, la

musculature, sans être totalement vouée à l'échec, sera néanmoins plus difficile.

D'autre part, la force musculaire exprimée au cours d'un mouvement segmentaire ou dans une position articulaire est rarement produite par un seul muscle. Au contraire, plusieurs muscles coopèrent souvent à l'action selon un mode qui leur est propre. Le terme de musculature analytique peut être fréquemment considéré comme usurpé.

DES FORMES DE FORCE MUSCULAIRE de plusieurs types se distinguent dans des conditions d'action intenses. Elles sont généralement traduites et mesurées en unités pondérales (le kg par exemple) mais il est tout aussi important d'en définir les autres paramètres: la course angulaire-la vitesse-la durée.

— *la force isométrique* doit être mesurée avec un appareillage qui ne permet aucun déplacement. Il s'agit le plus souvent de dynamomètres ou de jauges de contraintes. Il n'est pas superflu d'avoir conscience que, cliniquement, la réalité isométrique est quelque peu relative.

En effet, si la concentration du muscle est bien statique, puisque l'articulation concernée demeure immobile, le tissu musculaire dans son ultrastructure est le siège de déplacements proportionnels à l'intensité de l'effort développé.

La tension active du sacromère engendre une tension passive excentrique des éléments conjonctifs extensibles. Il apparaît dès lors une nécessité d'ajustement de ces deux tensions intrinsèques afin d'éviter le déplacement des insertions.

Ainsi s'explique la relative lenteur d'installation de la contraction isométrique maximale et ceci plus encore lorsque la résistance est appliquée progressivement ou quand elle risque d'entraîner un déplacement.

— *La force excentrique maximale* ne peut donner lieu à une mesure précise qu'en ayant recours à des appareillages complexes et n'est donc que d'intérêt scientifique. En clinique, cette forme de force ne fait l'objet que d'une appréciation floue et entachée de subjectivité.

— *La force concentrique maximale* est traduite par équivalence à la résistance ma-

ximale vaincue au cours d'un mouvement à saturation critique de l'effort. Trois conditions de force dynamique sont à envisager selon les conditions usuelles d'activité intense:

** *la force dynamique lente* s'exprime au cours d'efforts d'une durée de 3 à 5 secondes; elle est spécifiquement concernée dans les gestes pluri-articulaires lourds (par exemple, en haltérophilie ou en manutention lourde). Ce type de force implique la mise en jeu successive de relais musculaires aboutissant à un verrouillage actif en course interne.

** *la force dynamique rapide* réalise un déplacement angulaire approximatif de 90^0 par seconde, elle se rapporte à un exercice mono-articulaire tel qu'on en rencontre en rééducation motrice ou dans certains gestes professionnels répétitifs. Ce type de force demande pour pouvoir s'accomplir une stabilisation du segment proximal.

** *la force dynamique explosive* dégage une puissance maximale grâce au plus grand rapport de vitesse angulaire compatible avec la meilleure force; c'est le cas des sports de lanciers ou de projections.

Ce type de force ne concerne que certains muscles-clés à l'intérieur de la chaîne cinétique du geste considéré.

Cette force explosive ne peut pleinement s'exprimer que dans un schéma moteur global lui requiert une participation harmonieuse de l'ensemble du corps.

On peut considérer que chaque muscle est pré-disposé à jouer un rôle particulier dans une structure de mouvement donnée. De ce fait, la forme de force qu'il doit y dégager est spécifique de la finalité de l'action à réaliser.

On conçoit l'importance d'une analyse de mouvement précise pour déterminer les exercices de musculature, notamment lorsque le but est plus utilitaire que thérapeutique et qu'il importe de se dégager des routines kinésithérapeutiques conventionnelles.

La suite du texte et la bibliographie paraîtront dans le prochain numéro.

HOPITAL ORTHOPEDIQUE DE LA SUISSE ROMANDE LAUSANNE

cherche pour l'été et l'automne 1976

PLUSIEURS

Physiothérapeutes

Nationalité: Suisse de préférence.

Nous offrons:

- Très bonnes conditions de travail
- Logement assuré, si désiré
- Divers avantages sociaux
- Stage d'un an ou plus

Si vous désirez:

- perfectionner vos connaissances de la langue française
- travailler dans une équipe jeune
- faire la connaissance de collègues de divers pays
- profiter de la situation géographique remarquable de Lausanne pour sports, tourisme

Adressez-vous à l'Administrateur de l'Hôpital orthopédique,
avenue P. Decker 4, 1005 Lausanne

meditron

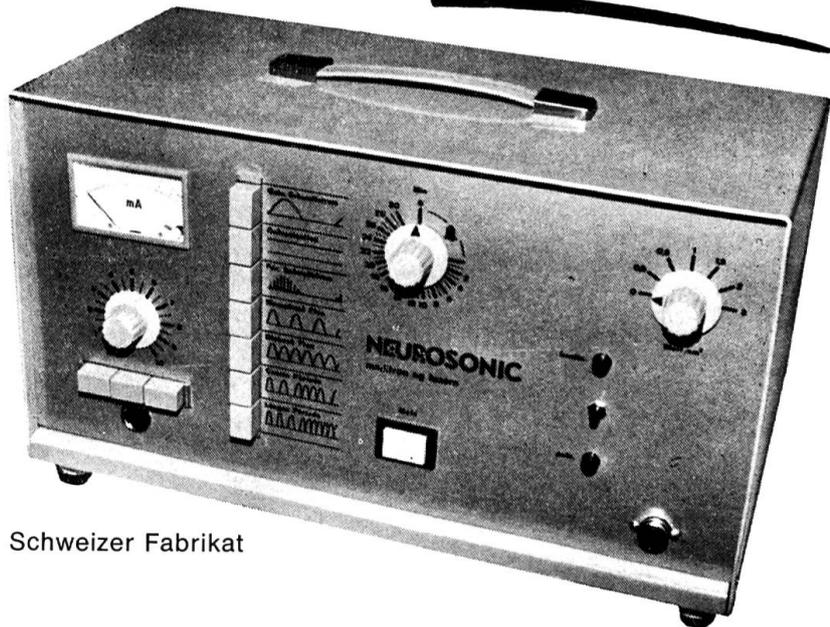
MEDITRON AG
Schweiz. Fabrik für
Medizintechnik und Elektronik
Kreuzstrasse 32 (Kuonimatt)
6010 Kriens-Luzern / Schweiz
Telefon 041 - 42 17 42

NEUROSONIC® 23

neu

Kombinationsgerät für

- Reizstrom-Therapie
- Ultraschall-Therapie
- kombinierte Reizstrom-
Ultraschall-Therapie
- Reizstrom- und
Ultraschall-Therapie
separat gleichzeitig
an zwei Patienten



Schweizer Fabrikat

3 Geräte in einem Gehäuse zu einem konkurrenzlosen Preis

Der NEUROSONIC 23 ist die Kombination zweier bekannter Therapie-Geräte, die sich seit Jahren in Klinik und Praxis bewährt haben.

Verlangen Sie noch heute unverbindlich eine Dokumentation!

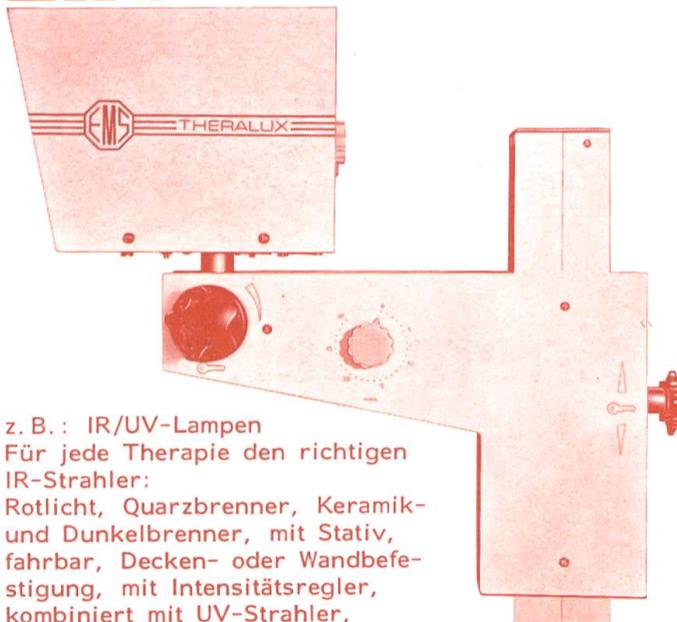
meditron

MEDITRON AG
Schweiz. Fabrik für
Medizintechnik und Elektronik
Kreuzstrasse 32 (Kuonimatt)
6010 Kriens-Luzern / Schweiz
Telefon 041 - 42 17 42

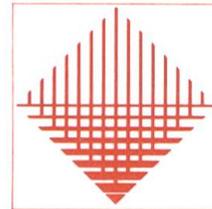
AZ

8800 THALWIL

WIR PLANEN UND RICHTEN PHYSIOTHERAPIEN EIN



z. B.: IR/UV-Lampen
Für jede Therapie den richtigen
IR-Strahler:
Rotlicht, Quarzbrenner, Keramik-
und Dunkelbrenner, mit Stativ,
fahrbar, Decken- oder Wandbefes-
tigung, mit Intensitätsregler,
kombiniert mit UV-Strahler,
Höhensonne, Solarium.
Ein Vorschlag: THERALUX
3 IR-Rotlichtstrahler, individuell
einstellbar, allseitig orientierbar,
Intensitätsregler, Leistung 450 W



Fango Co GmbH
Fischmarktplatz 9
8640 Rapperswil
Tel. 055 27 24 57



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

Redaktion:

Für den deutschen Teil: Oskar Bosshard, Tödistr. 53, 8800 Thalwil, Tel. 01 / 720 09 18

Administration und Expedition: Schweiz. Physiotherapeuten-Verband, Thalwil
Inseratenteil: Plüss Druck AG, Postfach 1301, 8036 Zürich, Tel. 01 / 23 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: rue St-Pierre 2, 1003 Lausanne, Tél. 021 / 23 77 15

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