

Notions utiles à la musculation Kinésithérapie

Autor(en): **Dotte, D.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): - **(1976)**

Heft 268

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-930655>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Suite de l'article sur les

Notions utiles à la musculation Kinésithérapie

par D. 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

Le facteur musclant

Le facteur musclant est un phénomène encore mal expliqué. La formule du Dr Madeuf peut toujours être citée malgré son *leurs preuves que d'avoir recours à:*

«pour qu'un exercice soit musclant, il faut qu'il dépasse le

seuil d'excitation myogénétique». Ce seuil serait atteint chaque fois que le muscle doit mobiliser toute son énergie immédiatement disponible tout en conservant la capacité de reconstituer dans un bref délai ses réserves ainsi entamées.

D'une manière scientifiquement fondée, on sait maintenant que la réponse hypertrophique du muscle est dépendante d'un état temporaire de déficit d'oxygène dans la fibre musculaire. Il y succède une phase secondaire d'hypercompensation de la reconstitution en adénosine-tri-phosphorique (A. T. P.).

Les exercices musclants doivent susciter un état anaérobie aigu avant que les réserves d'énergie biochimique ne soient trop engagées.

Des contractions peu répétées et contre des résistances importantes sont donc exigées, selon la formule: «hautes résistances, séries courtes».

On provoque ainsi un phénomène de fatigue périphérique essentiellement de caractère synaptique.

Cette fatigue locale, momentanée et réversible (que certains en éducation physique appellent la «sainte fatigue») évite l'épuisement énergétique. Elle ne reflète que la saturation passagère de la capacité d'effort, induisant la mise en jeu de réactions adaptatrices et prévisionnelles.

Ce n'est pas la quantité de travail fournie qui engendre la musculation mais essentiellement la qualité, l'intensité et le renouvellement périodique de la stimulation déclenchée.

C'est bien le point commun entre toutes les méthodes de musculation ayant fait ésotérisme:

- *des exercices entraînant des contractions intenses,*
- *de niveau sub-maximal,*
- *de nombre restreint,*
- *apportant une excitation spécifique,*
- *exigeant de la part du sujet une coopération active et sans restriction.*

Dans cette optique, il faut poser comme règle formelle qu'on muscle pas en dépit de la douleur, ni en misant sur la contrainte, pas plus qu'à l'instar du sujet.

Le pouvoir musclant

Des variations individuelles affectent le pouvoir musclant propre à chaque méthode indépendamment de la fiabilité du procédé, de la compétence de celui qui le manie, de la coopération de celui qui l'exécute et de sa ténacité persévérante.

La période d'entraînement maximum se situe entre 20 et 30 ans. Sans considérer les performances nominales mais en s'attachant essentiellement à la courbe des gains:

- *les garçons de 10 ans arrivent à 60% de progrès des hommes jeunes,*
- *les adolescentes à 40%, sauf certaines sportives de haute compétition,*
- *les femmes, à âge égal, à 85%.*

En force comparée et non plus en gains, de 20 à 40 ans, la femme dispose de 50% de moins de force que l'homme d'âge égal. Par contre la courbe d'involution chutera ensuite moins rapidement que celle de l'homme.

Par ailleurs,

- *les sujets à morphologie de type «leptosome» et hyperlaxe présentent un terrain relativement réfractaire;*

— les adolescentes et les femmes, outre un handicap physiologique opposent inconsciemment ou non, des contre-motivations d'ordre esthétique, voire socio-culturelles;

— les sujets jeunes, avant 12 ans environ, présentent une labilité de concentration mentale qui ne permet pas d'atteindre et de renouveler les efforts maximaux.

— les sujets âgés ajoutent à ces mêmes déficiences, leur sénescence tissulaire et leur vulnérabilité ostéo-articulaire; des efforts violents produiraient des effets inverses à ceux recherchés et feraient courir des risques injustifiés.

Il est utile de connaître les facteurs qui limitent foncièrement la musculation. On évitera ainsi de surestimer les résultats qu'on obtiendrait et on épargnera la prolongation abusive d'efforts intenses mais stériles.

L'adage à citer ici est: «à chacun selon ses moyens».

Le retentissement qualitatif de l'augmentation de la force est parfaitement maîtrisable.

— *La spécificité angulaire* de chaque exercice contre résistance a été démontrée. Les gains de force sont plus importants dans l'angle de course où l'opposition est maximale.

Il existe un recrutement préférentiel des Unités motrices qui possèdent, déterminée par leur motoneurone, une certaine spécialisation.

Lorsque le muscle concourt à plusieurs composantes de mouvements (muscles polyarticulaires et muscles multidirectionnels) l'effet myogénétique a un impact préférentiel.

La spécificité angulaire qui ne permet pas d'escompter un transfert intégral des gains en force dans un autre secteur d'amplitude implique donc une définition précise de l'exercice en fonction du but recherché.

— *la spécificité de contraction* est une notion analogue. On sait que, selon la prédominance des Unités motrices du système Alpha ou de celles du système Gamma, le muscle a une tendance phasique (contrac-

tions rapides adaptées à un régime de répétitions) ou une tendance tonique (contractions statiques adaptées à un état de tension prolongé). Il n'est donc pas étonnant que les gains en force obtenus par des exercices dynamiques n'entraînent pas de gains proportionnels en force isométrique: le recrutement préférentiel des Unités motrices phasiques laisse peu de part aux unités toniques. Cependant, des gains isométriques acquis dans une zone faible peuvent participer à améliorer la performance dynamique.

La spécificité de contraction confirme l'évidence que le résultat d'un programme de musculation est fortement influencé par la conformité entre le mode d'exercice et le muscle par rapport à la fonction à récupérer ou à rééduquer.

— *Les courbes de gains*, notamment pour la comparaison du pouvoir musclant des méthodes entre elles sont sujettes à caution. Il est apparu que les résultats, tant pour l'évaluation individuelle que pour l'exploitation statistique, ne devraient pas être considérés d'après les gains absolus en chiffres mais par rapport à la plus grande force que l'on puisse finalement obtenir d'un muscle donné.

Cette *force-limite* est atteinte lorsque la progression d'entraînement stationne, que les gains hebdomadaires deviennent nuls. On peut assister à un effondrement de ce palier si une intensification acharnée du même type d'exercice est tentée.

On notera que la force-limite ne concerne que la forme de force exercée. Elle ne traduit pas la force potentielle du muscle. — C'est ainsi que le recours à un nouvel exercice, pénétrant dans une autre course de mouvement, changeant la vitesse de l'intervention séquentielle va exploiter et améliorer une autre capacité d'action.

C'est la notion d'intérêt pratique de l'excitation de nouveauté.

La découverte à posteriori de cette force-limite à qui l'on accorde la valeur intégrale de référence (100%) de la force exprimée entend un entraînement suffisamment prolongé, surtout chez le sujet initialement faible. En effet, plus le stade de pré-en-

traînement est bas, plus les progrès en % relatifs sont primitivement importants, plus la courbe de gains est longue et ascendante.

Au contraire, plus le stade de pré-entraînement est élevé, moins il est distant de la force-limite, moins alors les gains relatifs seront importants.

L'intégration nerveuse de l'activité musculaire maximale

Les progrès ne sont pas entièrement dûs, loin de là, à l'augmentation de la force intrinsèque, mais pour une part importante à la manière de s'en servir.

Comme l'a écrit récemment *D. Gravel*: «tenter de comprendre ou d'expliquer de tels résultats, sans admettre la présence de mécanismes d'apprentissage très complexes serait bien une erreur certaine d'interprétation scientifique».

Le problème de la force ne doit pas se limiter à l'étude biomécanique et biochimique.

L'activité musculaire volontaire dépend également de la mise en jeu de mécanismes neuro-physiologiques déterminants sur la qualité et l'efficacité de l'effort.

La régulation de l'effort est assurée par une coordination intra-musculaire de la mise en tension des Unités motrices. Les études électromyographiques en ont précisé le mécanisme.

— *l'incitation soutenue* des Unités motrices pendant toute la durée de l'effort, leur interdisant une participation fugace, conduit à leur contribution simultanée, par sommation temporelle, à la tension maximale.

— *Le recrutement total* de l'ensemble des Unités motrices est une condition absolue pour atteindre l'intensité maximale de la contraction. L'innervation intense instaure une sommation spatiale complète de toutes les myofibrilles.

— *Le recrutement préférentiel intra-musculaire* en cas d'opposition maximale au mouvement est vite débordé. Les autres groupements d'Unités motrices sont recrutés en renfort.

Apparaît donc à l'évidence, cette notion de «MAXIMA» dont l'importance pratique a toujours été empiriquement établie.

La perception de l'effort est une notion capitale dans le renouvellement et le perfectionnement de celui-ci. Sensibilité et mouvement forment un processus asservi. La proprioceptivité et le sens kinesthésique déterminent dans une très large part la libération et l'exploitation de la force intrinsèque.

La découverte sensorielle de l'effort maximum est bien plus incertaine à partir des muscles faibles que des muscles sains. C'est donc une erreur psycho-pédagogique que de la réserver aux seuls muscles à rééduquer. Il y a de grands avantages à pratiquer, bien avant la musculation spécifique un programme «initiatif» sur des groupes sains (par exemple, sur les abaisseurs de bras chez un traumatisé du membre inférieur au stade pré-ambulatoire).

La commande de l'effort maximal dépend des informations reçues et de la volition personnelle.

— *Le frayage de l'innervation* s'établit dès la première tentative consciente d'exercice intense. Il est d'autant mieux tracé que l'exécution gestuelle est efficace, que les incitations sont nombreuses, affectant un large champ neuronal et qu'elles sont intensément pulsées.

— *L'adaptation neuro-musculaire* est une réponse à la répétition méthodique et perfectionnée de l'exercice volontaire. Elle permet, en éliminant les contractions inutiles (mouvements parasites, incoordination d'effort) de réaliser une économie énergétique et surtout de bénéficier d'une émission et d'une réception plus claire de signaux proprioceptifs et kinesthésiques. Il en résulte l'acquisition d'une habileté particulière dans l'effort considéré.

— *La motivation* à fournir des efforts maximaux en particulier lors des tests et à atteindre un résultat majeur lors d'un programme de musculation est un facteur à ne pas négliger.

Personne n'ignore que des circonstances exceptionnelles permettent parfois un recours surprenant à une force ignorée et

inusitée. De même l'enthousiasme, le désir de progresser, la persévérance accroissent l'efficacité des méthodes de musculation. A l'extrême, des tendances narcissiques et masochistes peuvent majorer l'engagement personnel.

Il ne peut être nié que dans la recherche du développement de la force musculaire l'aspect psycho-pédagogique est aussi important que la partie technique dans son aspect uniquement instrumental.

Le kinésithérapeute doit savoir mener à bien un apprentissage méthodique et personnalisé. Il doit soutenir le «tonus psychologique» par une gratification convaincante des résultats.

Le processus d'augmentation de la force

Après cette analyse factorielle de l'augmentation de la force musculaire par un entraînement spécifique, on peut se demander avec quelque raison si le terme de «musculation» demeure valable pour désigner globalement tous les stades du processus. Nous pensons que non.

L'étude des courbes de gains et plus spécialement chez des sujets relevant de lésions traumatiques fait ressortir trois stades qui méritent une dénomination explicite.

— le terme de *renforcement neuro-musculaire* désignerait de façon plus exacte la phase initiale où l'amélioration de la force exprimée est consécutive à une procédure d'apprentissage:

- l'augmentation de la force intrinsèque est peu importante;

- les modifications tissulaires sont nulles;

- les contrôles d'électromyographie intégrée montrent une franche progression quantitative des potentiels d'action lors de chaque contraction à intention maximale;

- les gains en force exprimée sont d'autant plus spectaculaires que l'état de pré-entraînement est faible et que le terrain psychomoteur est favorable. Cette période s'étend en moyenne sur 3 semaines.

— Le terme de *conditionnement sensorimoteur* préciserait mieux la nature de l'efficacité croissante qui se manifeste dans une seconde phase:

- les variations volumétriques et biochimiques du muscle sont encore modestes,

- la force exprimée voit ses gains relatifs s'atténuer,

- l'électromyographie intégrée montre, à chaque contraction maximale que l'innervation volontaire devient quantitativement moins intense, bien que la force continue à progresser. L'effort est devenu plus adéquat.

Si l'intensité de l'exercice n'est pas méthodiquement poussée, la courbe se transforme en plateau. En se prolongeant, cette période devient un état qui ne se maintiendra que pour autant que l'activité persiste. La force limite ne sera jamais atteinte. Si un réajustement judicieux des résistances est synchro-nisé avec l'amélioration de la force, des modifications morphologiques du muscle apparaissent tandis que les gains demeurent appréciables.

— Le terme de *musculation* ne doit être, en fin de compte, réservé qu'à un stade ultime.

Les phénomènes observés corroborent alors le sens littéral du terme:

- la structure biochimique se développe, le volume du muscle augmente,

- les gains en force exprimée s'amenuisent,

- l'innervation redevient très intense pour chaque contraction maximale.

Un plafond absolu finit par être rencontré dans un délai d'autant plus bref que l'on se situe près de l'âge optimal de puissance musculaire.

(On notera, bien que ce soit hors de notre propos:

— que c'est en exacerbant ce processus de stimulation tissulaire jusqu'à l'irritation que les «culturistes» parviennent à une musculature hypertrophique tandis que leurs gains relatifs en force demeurent faibles,

— que le surpassement de la force-limite peut être exceptionnellement réalisé, c'est alors l'établissement d'un record personnel.)

Cette proposition de scinder et de rebaptiser le processus méthodique d'augmen-

tation de la force n'est pas une préciosité fantaisiste. Elle a pour intention de souligner la nature des phénomènes provoqués et surtout l'optique avec laquelle il faut agir.

Objectifs kinésithérapiques de l'augmentation de la force musculaire

La condition liminaire est l'obtention aisée de contractions volontaires de niveau fonctionnel (cotation 3 du testing musculaire). Bien qu'il soit possible d'imposer techniquement un travail à un muscle de cotation inférieure, on estime que l'exercice musclant réel n'existe qu'en présence de résistances additionnelles quantifiables.

A ce moment, plusieurs objectifs différents se présentent. La «musclation» thérapeutique qui comprend divers aspects :

— la lutte contre l'atrophie musculaire où :

- *la prévention* consiste à maintenir le conditionnement sensori-moteur par des procédés adaptés aux contingences du moment (immobilisation plâtrée par exemple),

- *la récupération* commence par le renforcement neuro-moteur ce qui explique que l'amélioration de la force précède de loin la restauration volumétrique.

La normalisation de la trophicité se réalise petit à petit dans l'état de conditionnement sensori-moteur retrouvé — où souvent le sujet ayant subjectivement retrouvé une force «normale» argumente pour cesser le programme.

— *La récupération articulaire active* où l'on utilise logiquement la force du muscle pour récupérer l'amplitude dans le sens de son action propre (cas du quadriceps crural dans la lutte contre un flexum du genou) mais aussi où paradoxalement l'exercice musclant contribue à améliorer le mouvement inverse (la flexion dans le même exemple).

Car le fait de recouvrer une meilleure contractilité n'altère en rien, au contraire, l'élasticité et le glissement.

— *L'équilibration segmentaire* qui consiste à redonner une tonicité équivalente à un groupe adverse dont la prévalence risque d'installer une attitude vicieuse ou de se péreniser dans une rétraction.

Cette «musclation» thérapeutique est le plus souvent qualifiée d'analytique, elle est focalisée sur une unique composante de mouvement.

Si la «musclation» nécessite des leviers osseux solides et des articulations aptes aux contraintes provoquées, l'amélioration de la trophicité n'est pas au seul bénéfice du muscle.

L'inter-relation systématique os-muscle et tendons-articulation font que la trophicité osseuse et articulaire en tirent également profit.

Le réentraînement synergique qui, après la récupération suffisante d'un groupe, en intègre l'utilisation à l'intérieur d'une chaîne musculaire spécifique d'un acte multi-segmentaire (accroupissements par exemple).

Des variantes d'exécution permettent de solliciter une séquence particulière de l'exercice et donc des muscles responsables.

Des appareils à trajectoire guidée dispensent le sujet du contrôle spatial du déplacement et lui permettent ainsi de se concentrer sur l'effort.

Ces exercices, faisant souvent intervenir des masses musculaires importantes, sont doublement synergiques puisqu'ils intéressent par retentissement la synergie cardio-pulmonaire.

La «musclation» thérapeutique réussie peut être, en quelque sorte, fallacieuse si l'on néglige une mise en situation réaliste. Le passage à des exercices synthétiques, ei temps opportun, évite le caractère fastidieux des exercices mono-segmentaires et crée une «excitation de nouveauté».

La musclation de substitution consiste, en plus de l'intensification de la force, à préparer le muscle à assumer une fonction différente de son rôle habituel :

— soit comme *élément actif* en vue de servir comme transplant dans une technique chirurgicale palliative d'une paralysie motrice flasque, la force-limite doit être atteinte, tandis que la perception de l'effort maximal doit être focalisée essentiellement sur la contraction et non sur le mouvement physiologique qui est appelé à disparaître, voire à être inversé.

— soit comme *élément réactif*, en vue de pallier la défaillance ligamentaire d'une articulation, la force-limite doit également être atteinte mais plus spécialement dans la forme statique et vers la course interne, cependant le mode d'entraînement ne doit pas étouffer la sensibilité proprioceptive qui est essentielle à la vigilance musculaire active: il faut donc insérer dans les séries de réentraînement synergique des exercices de simulation du contrôle de l'instabilité.

La musculation de substitution implique un très haut degré qualitatif des exercices. On ne peut donc la confier intégralement au sujet ni s'en remettre à des appareils. L'efficacité exige une participation manuelle du kinésithérapeute qui est irremplaçable.

L'athlétisation de suppléance vise à donner au handicapé une puissance exceptionnelle des groupes musculaires sains. Leur musculation systématique doit être commencée tôt avant leur sollicitation pratique, elle doit être menée au delà de l'acquisition de l'indépendance souhaitée pour créer une réserve de puissance garante du surmenage.

La capacité d'athlétisation de suppléance dépend de l'état général du handicapé, les exercices musclants méthodiques sont cependant un moyen appréciable d'invigoration, ils sont aussi parfois un exutoire.

Conclusion

Lorsque l'on a saisi, de façon claire, les types de force musculaire et leurs finalités, leur développement est affaire de bon-sens.

Toutes les méthodes de musculation requièrent des contractions intenses sub-maximales, par conséquent de nombre restreint, recherchées pour leur excitation spécifique.

Les limites qui existent sont fonction de facteurs individuels.

Dans la pratique clinique, l'aspect psycho-pédagogique des procédés est essentiel puisqu'il est démontré que les gains de force obtenus sont dûs plus à des mécanismes neuro-physiologiques qu'à une «musculation» organique.

Si la «musculation» n'est pas le remède à tous les maux (loin de là), il importe néanmoins que, quand elle est indiquée, son but soit atteint avec la meilleure efficacité.

Il serait immoral que le patient ne soit pas gratifié du tribut d'effort qui lui est imposé.

BIBLIOGRAPHIE

1. ASMUSSEN E., Observations on experimental muscular soreness. Acta Rheum. Scandinav. n° 2 1956.
2. ASMUSSEN E., HEEBOOL N., and MOLBECH., Methods for evaluation of muscle strength, Comm. Dannisch Nation. Assis. for Infant. Paralys. n° 5 1959.
3. BATTISTA E., Sports et musculation. Edit. Bornemann 1972 Paris.
4. DE LORME & WATKINS., Progressive resistance exercise techniques in medical applications. Appleton century crofts Inc. 1968 New York.
5. DOLTO B., Les contractions isométriques brèves. Annales de Med. Phys. T. VII n° 4 1964.
6. DOTTE P., Principes et méthodes de tonification musculaire. Ars kinesitherapia n° 59/2 & 59/4 Bruxelles.
7. DOTTE P. & ERROUART C., A propos de l'utilisation du cadre-guide en rééducation fonctionnelle. Revue belge de thérapie physique n° 62/1 Bruxelles.
8. FAUCONNIER L., L'entraînement moderne. Presses universitaires 1968 Bruxelles.
9. GODEBOUT J. de & STER J., Bilans musculaires. Feuil. 2601 a Encyclo. Médico-chirur. Vol: Kiné./Rééd. Fonct. Paris 1969.
10. GRAVEL D., Le renforcement musculaire: une interprétation personnelle de la littérature. 1ère partie: physiothérapie Vol 24 n° 4 oct. 1972. — 2ème partie: physiothérapie Vol 26 n° 1 mars 1974. — Association Canad. de physiothérapie.

11. HUXLEY H. E., HANSON J., The structural basis of contraction in striated muscle, its fibrous proteins and their biological significance. Societ. Exp. Biolog. Symp. 1955.
12. KNAPP B., Sport et motricité. Vigot Frères 1971 Paris.
13. KUSNEZOW W., Silovaja podgotovka sportsmenov vyssich razyadou. Fiskultura: sport Moskau. 1. 970.
14. MOLLET R., L'entraînement total par le power-training. Imp. Goemare 1961 Bruxelles.
15. MULLER & HETTINGER. Ueber Unterschiede der training-geschwindekeit atrophieter und normaler muskeln. Arbeitsphysiologie n° 15 1953.
16. PLAS M., VIEL E., Feuilletts de biomécanique. Journal de kinésithérapie n° 00.171 et 02.770.
17. ROBERT D'ESHOUGUES J. & WAGHE-MACKER R., Etude critique des méthodes de récupération de la force musculaire. Annales de Med. phys. T. XIV. n° 1 1971.
18. TARDIEU C. & TARDIEU G., Eléments de physiologie musculaire. Feuilletts de l'I.M.C. fasc. II à Paris.
19. THOMAS R., Musculation au service des sports. Edit. Amphora 1965 Paris.
20. WARD J. & FISK G. H., The difference in reponse of the quadriceps and biceps brachii muscles to isometric and isotonic exercise. Archiv. Physical Medic. n° 45 1964.
21. WITLEY J. D., Individual differences in ability to exert static and dynamic adductive arm strength. J. Americ. Phys. Therap. Assoc. n° 49 1969.

Wir suchen

1 Physiotherapeutin/ten

Eintritt baldmöglichst oder nach Uebereinkunft. Wir bieten

- interessantes Arbeitsgebiet
- Fünftagewoche
- Auf Wunsch Internat
- Gehalt nach kantonalen Ansätzen

Wir erwarten: gute Fachkenntnisse

- selbständiges Arbeiten
- Einsatzfreude

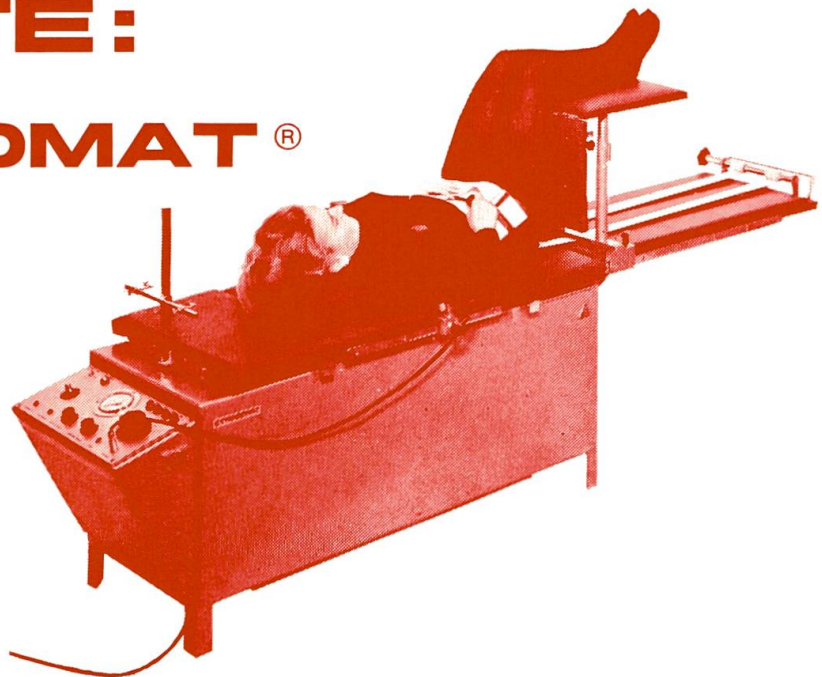
Anfragen und Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind zu richten an die Oberschwester.

Tel. (065) 8 25 21 **SPITAL GRENCHEN** (Schweiz)

**AUS UNSERER
HITLISTE:**

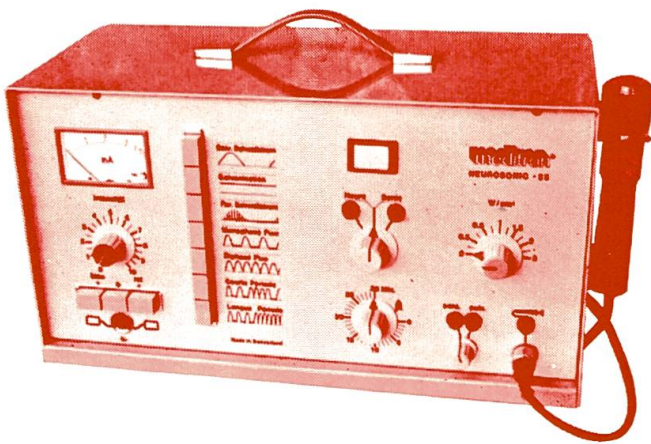
EXTENSOMAT®

FÜR EINE BESSERE
UND THERAPIEGERECHTERE
EXTENSIONSTHERAPIE



NEUROSONIC 23®

FÜR REIZSTROM-, ULTRASCHALL-
UND KOMBINATIONSTHERAPIE



GERÄTE FÜR SIE UND IHRE PATIENTEN VON

meditron

SCHWEIZ. FABRIK FÜR MEDIZINTECHNIK UND ELEKTRONIK
(041) 42 17 42

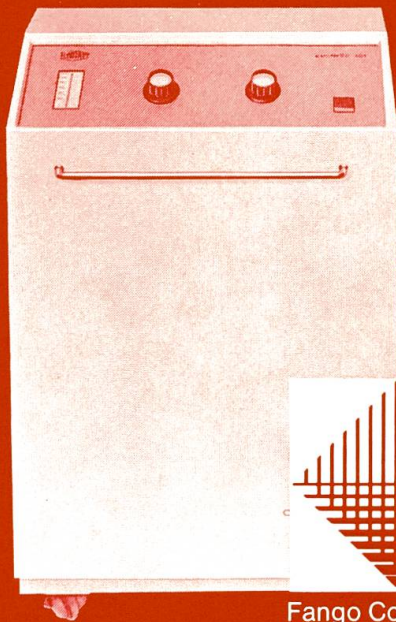
KREUZSTRASSE 32
6010 KRIENS-LUZERN

Schweiz. Landes-
bibliothek
3000 - Bern

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 Abstimmung

Leistung 600 W

Frequenz 27.12 MHz



Fango Co GmbH
Fischmarktplatz 9
8640 Rapperswil
Tel. 055 272457



Physio-Service SA
Rue Ste-Marie 12b
1033 Cheseaux
Tel. 021 913385

Redaktion:

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

Administration und Expedition: Schweiz. Physiotherapeuten-Verband, Bellikon
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 2monatlich / Paraît tous les 2 mois — Druck: Plüss Druck AG, 8004 Zürich