

**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:** 22 (1986)

**Heft:** 4

**Artikel:** Force maximale isocinétique des muscles extenseurs du coude : influence de la position de l'avant-bras et de la vitesse du mouvement

**Autor:** Livio, J.J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930206>

### **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:** 07.01.2026

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

# Force maximale isocinétique des muscles extenseurs du coude:

– Influence de la position de l'avant-bras et de la vitesse du mouvement.

*Althaus Patrick, travail réalisé à l'Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande (Méd.-chef Professeur J.-J. Livio) et à l'Ecole des Cadres de Bois-Larris (Directeur: E. Viel)*

## Introduction

«Pour amener l'unité fonctionnelle poignet-main dans une position utile, il est indispensable d'exploiter les trois degrés de liberté de l'épaule, le degré de liberté du coude et le degré de liberté de l'avant-bras» (1). Les mouvements du coude s'effectuent en fonction de la position dans l'espace des objets ou du corps à déplacer. L'avant-bras peut passer de la pronation complète à la supination complète ou inversement.

L'appareil isocinétique CYBEX II nous permet de changer la vitesse des tests pour des efforts maximaux. Nous pouvons ainsi reproduire le mouvement du gymnaste se hissant lentement sur ses barres ou le direct du boxeur.

Le but de ce travail est de déterminer l'influence de la position de l'avant-bras sur le mouvement isocinétique d'extension du coude à deux vitesses. Nous formulons les hypothèses suivantes:

- la force développée par les muscles extenseurs du coude est plus importante quand l'avant-bras est en pronation;
- la force musculaire est inversement proportionnelle à la vitesse du mouvement comme l'a montré HILL, cité par KAYSER (4) et MOFFROID (7);
- la position de l'avant-bras n'influence pas l'angle d'efficacité maximale des muscles extenseurs;
- la vitesse du mouvement influence l'angle d'efficacité maximale des muscles extenseurs.

## Matériel – méthode

### Matériel

#### Population

Trente-trois sujets sains, droitiers, constituent la population dont les limites d'âge sont comprises entre 20 et 30 ans.

Nous pouvons distinguer deux sous groupes:

- 17 femmes
- 16 hommes

#### Matériel

Nous utilisons le CYBEX II (2) pour enregistrer les couples de force mus-

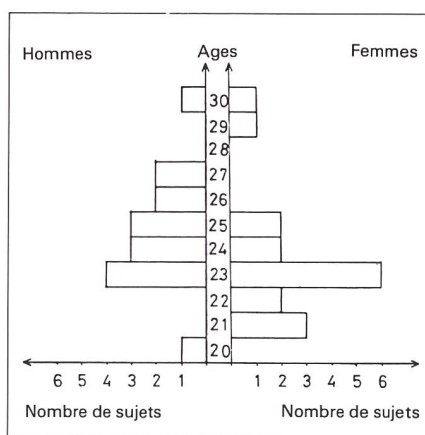


Fig. 1  
histogramme de la population



Fig. 2  
installation du sujet

culaire développés et les débattements angulaires parcourus, et le sélecteur de vitesse angulaire pour définir la vitesse d'exécution de l'exercice à 30 et 300 degrés d'angle par seconde (°/s).

Un micro ordinateur APPLE II, auquel sont reliés le dynamomètre et le sélecteur de vitesse, permet l'intégration des données et l'établissement des courbes goniométriques et de puissance musculaire. Ces courbes sont sorties sur l'imprimante EPSON.

Une chaise offrant une grande surface d'appui au sol permet une position stable par rapport au dynamomètre. Nous avons fabriqué un support de bras fixé au socle du dynamomètre pour placer l'axe articulaire du coude en face de l'axe de rotation du dynamomètre et maintenir le bras horizontal sans influencer la position de l'épaule et du tronc.

Une sangle large fixe le bras sur le support. L'avant-bras est maintenu en pronation ou supination dans la gouttière de fixation (utilisée habituellement pour le segment jambier) mais peut avoir un débattement latéral lors du mouvement d'extension du coude.

Nous plaçons une table réglable en hauteur sur la trajectoire du bras de levier, réalisant ainsi un butoir en fin d'amplitude du mouvement pour éviter une hyperextension.

## Méthode

### Installation du sujet

Le sujet est assis sur la chaise basse. Le membre supérieur droit testé est en flexion de 90 degrés d'épaule, abduction horizontale de 30 degrés, rotation externe de 90 degrés. Le bras est fermement sangle à son 1/3 moyen sur le support. Le coude est placé à 90 degrés de flexion. Nous alignons l'épicondyle, représentant l'axe articulaire de flexion extension du coude, à l'axe du dynamomètre. L'avant-bras est sangle à son 1/3 distal dans la gouttière. La flexion et l'extension du poignet n'influencent pas la position du coude par rapport à l'axe du dynamomètre. La main est libre.

Le membre supérieur gauche non testé est posé sur la cuisse homolatérale.

### Tests de force maximale

3 mouvements	position de l'avant-bras	vitesse du mouvement (°/sec.)
extension 90° à 0°	pronation	30
		300
	supination	30
		300

A titre d'échauffement et de familiarisation avec l'appareil, il est pratiqué par chaque sujet un essai libre sous-maximal avant chaque série de test. Le temps de repos entre chaque contraction est de 50 secondes, le temps de repos entre chaque série est de 2 minutes pour éviter l'apparition de signes de fatigue musculaire. L'effort est maximal sur stimulation verbale de l'expérimentateur.

### Résultats

L'ordinateur nous fournit les courbes maximales et moyennes de tous les essais enregistrés avec correction de l'effet de la pesanteur, les valeurs numériques du couple de torsion maximale en fonction du déplacement angulaire par tranche de 5 degrés.

Pour chaque sujet, nous retenons le degré d'amplitude de flexion du coude correspondant à la valeur maximale du couple de force. Les résultats individuels sont exposés en annexe I. Les résultats groupés par situation de test sont moyennés et présentés en tableau. Leur significativité est étudiée à l'aide du test t de Student (6) au seuil de 5%.

Le *tableau I* montre les valeurs des couples de force maximale des muscles extenseurs dans les deux positions de l'avant-bras et les deux vitesses pour les sujets féminins et les sujets masculins. Elle sont exprimées en Newton/mètres.

Le *tableau II* montre les valeurs d'angle d'efficacité maximale des muscles extenseurs pour les deux positions de l'avant-bras et les deux vitesses pour les sujets féminins et les sujets masculins. Ils sont exprimés en degrés de flexion du coude.

conditions		sujets		Femmes		Hommes	
position	vitesse	N = 17	écart-types	N = 16	écart-types		
Pronation	30°/s	44,47	± 7,91	79,56	± 13,70		
	300°/s	33,35	± 6,73	57,50	± 8,88		
Supination	30°/s	40,—	± 7,96	71,68	± 14,81		
	300°/s	30,82	± 5,14	46,81	± 7,35		

Tableau I: moyennes et écart-types des couples de force maximale (Nm).

conditions		sujets		Femmes		Hommes	
position	vitesse	N = 17	écart-types	N = 16	écart-types		
Pronation	30°/s	39,70	± 15,57	41,25	± 19,32		
	300°/s	12,72	± 10,66	13,12	± 9,66		
Supination	30°/s	46,17	± 20,40	38,75	± 21,10		
	300°/s	22,35	± 12,14	25,93	± 17,24		

Tableau II: moyennes et écart-types des angles d'efficacité maximale (degrés).

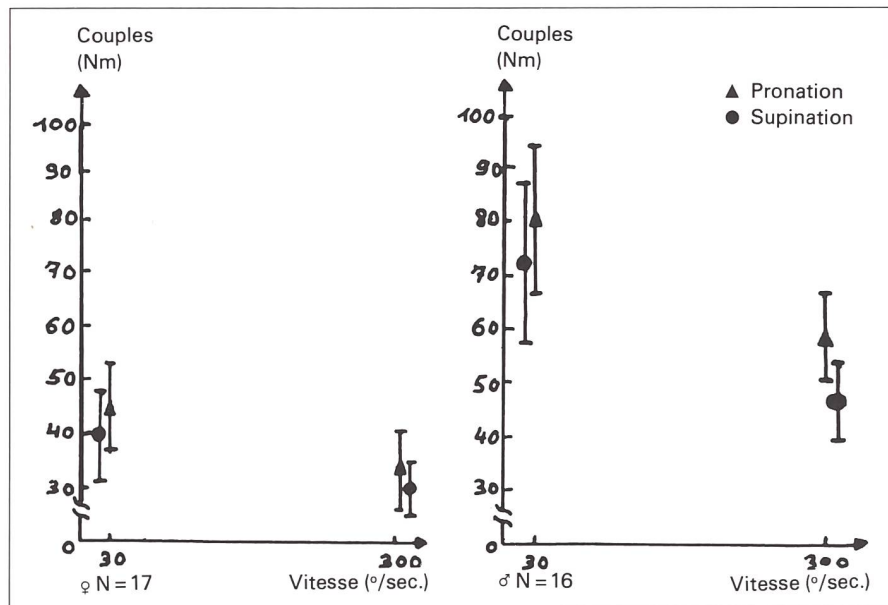


Fig. 3 / Fig. 4  
Diagramme: couple de force - vitesse

### Discussion

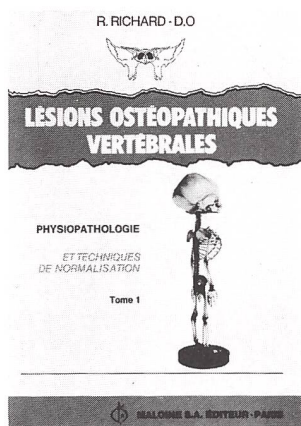
#### Couple de force

##### Influence de la position de l'avant-bras

Nous constatons que la force des muscles extenseurs est supérieure

avant-bras en pronation qu'avant-bras en supination quelle que soit la vitesse du mouvement (fig. 3 et 4) à une exception près:

- les hommes à basse vitesse (fig. 4). Ceci s'explique par l'existence d'un sous-groupe à l'intérieur du groupe



**RAYMOND RICHARD  
LÉSIONS OSTÉOPATHIQUES**

- du sacrum** 376 p., 110 fig., 480 FF
  - iliaques** 566 p., 279 fig., 462 FF
  - du membre inférieur**  
328 p., 487 fig., 332 FF
  - du membre supérieur**  
Tome 1. L'épaule 366 p., 227 fig., 460 FF
  - vertébrales**  
Tome 1. 672 p., 240 fig., 480 FF  
Tome 2. 760 p., 311 fig., 580 FF
- + port 20 FF pour un volume  
30 FF pour deux volumes et plus

Veillez m'adresser les ouvrages ci-contre indiqués d'une croix.

Ci-joint mon règlement de : \_\_\_\_\_ F

Par  chèque bancaire  
 CCP 3 volets

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_



Bulletin à retourner à la librairie **Maloine**  
27, rue de l'École de Médecine, 75006 Paris

# OSTEOPATHIC RESEARCH INSTITUTE

Cet Institut organise à Lyon et à Genève des cycles de conférences dispensés par  
**Raymond Richard D. O. et ses collaborateurs**

64, rue Sully, 69006 Lyon, Tél. 7889 16 11

Ces conférences sont privées et réservées aux praticiens (médecins-physiothérapeutes) désireux de parfaire leurs connaissances. Le cycle complet s'étale sur 4 années à raison de 4 séminaires de trois jours par an qui ont toujours lieu les vendredi, samedi et dimanche, de 8 h à 12 h 30 et de 14 h à 17 h 30, afin de ne pas gêner l'activité professionnelle des participants.

- Programme des 4 années:**
- Rappel d'anatomie ostéopathique
  - Physiologie ostéopathique
  - Pathologie ostéopathique
  - Radiologie
  - Biologie
  - Tests de mobilité
  - Techniques de normalisation spécifiques
- } adaptés
- A la ceinture pelvienne
  - Au membre inférieur
  - Au rachis
  - Au membre supérieur
  - Au crâne
  - Aux viscères

Plusieurs originalités permettent à l'OSTEOPATHIC RESEARCH INSTITUTE d'être fondamentalement différent des autres groupements actuellement existants:

1. Les auditeurs ne perdent pas de temps à écrire en reproduction d'exposés, de tests ou de techniques, grâce à l'appui des ouvrages élaborés par R. RICHARD D.O.
2. Le nombre d'auditeurs s'avère volontairement limité à 30 personnes par promotion, afin de consacrer un maximum de temps à la pratique.
3. Chaque conférencier offre aux auditeurs la garantie de 10 à 15 ans d'expérience ostéopathique.
4. Mises à part quelques notions indispensables de biologie et de radiologie, le contenu des conférences demeure exclusivement ostéopathique. Aucune autres disciplines fondamentales ou annexes venant amputer le nombre d'heures initialement prévu.
5. Le comité directeur de l'**International Council of Osteopaths**, dont le siège social est à Genève et la sphère d'influence internationale, a accepté le principe de faire bénéficier les auditeurs ayant régulièrement suivi le cycle de conférences organisé par l'**Osteopathic Research Institute** sous la responsabilité scientifique de Raymond RICHARD et de ses collaborateurs d'une inscription au registre de l'**International Council of Osteopaths**.

Les instances dirigeantes de l'ICO exerceront, à l'issue de ce cycle, un contrôle des standards de formation.

Le prix de chaque séminaire est de 1950 francs français pour Lyon et 600 francs suisses pour Genève pour lequel un reçu sera régulièrement délivré afin de pouvoir justifier, auprès de l'administration fiscale, des frais de séminaire. Dans l'éventualité d'un désistement, les droits d'inscription demeurent acquis. Bulletin d'inscription ci-dessous.

-----

Veillez m'inscrire au nouveau cycle de formation dont le premier séminaire aura lieu **les 10, 11, 12 octobre 1986 à Lyon et les 17, 18, 19 octobre 1986 à Genève.**

Je joins mon règlement libellé au nom de M. R. RICHARD, 64, rue Sully, 69006 Lyon, Tél. 7889 16 11

- Chèque bancaire     Chèque postal (Joindre les 3 volets)     Mandat postal

Etudes antérieurement effectuées: \_\_\_\_\_ Nom/Prénom \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Inscription pour    Lyon     Genève     Code postal \_\_\_\_\_  
 Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_    Tél. privé \_\_\_\_\_ professionnel \_\_\_\_\_

Notice d'information adressée sur demande

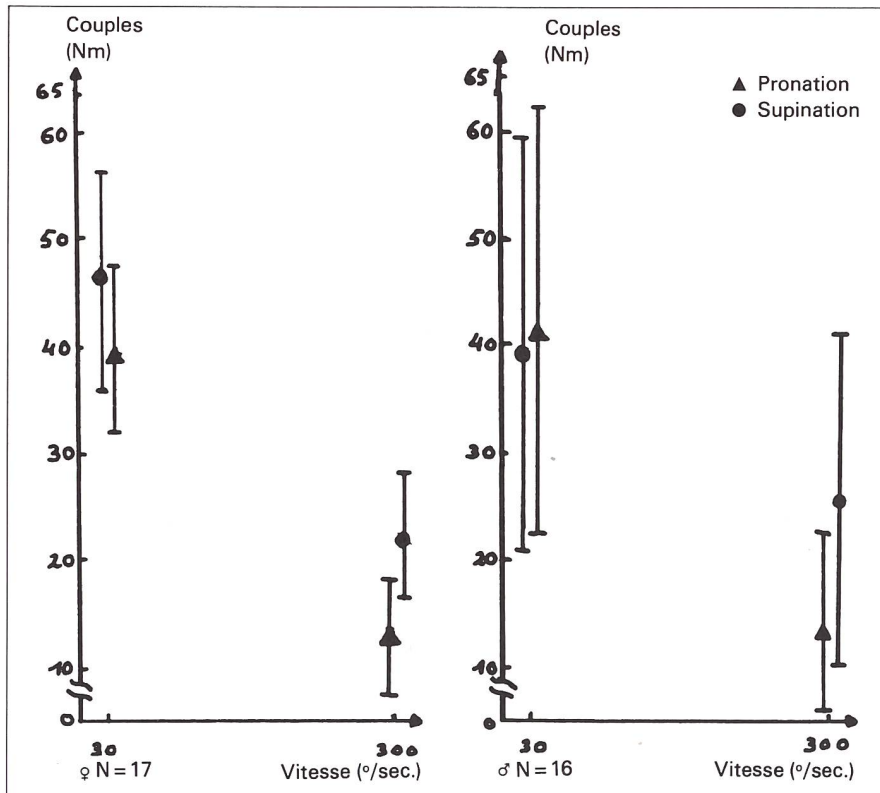


Fig. 5 / Fig. 6  
Diagramme: angle d'efficacité maximale - vitesse

LAUDE (5). Nous expliquons ceci par le fait que la longue portion du triceps est mise en tension dans la position de départ du test. L'angle d'efficacité maximale varie en fonction de la position de l'avant-bras à grande vitesse (fig. 5 et 6).

L'angle moyen avant-bras en pronation est inférieur à celui avant-bras en supination. La différence est significative.

Nous avons remarqué, lors des tests à grande vitesse, une tendance automatique à l'extension-pronation, certains sujets ayant de la difficulté à maintenir la supination pendant tout le mouvement. Nous pensons plutôt à un facteur biomécanique, la position de l'avant-bras influençant l'angle d'attaque du tendon tricipital sur l'olécrane par rotation du cubitus lors du mouvement de prono-supination autour de l'axe passant par le troisième doigt. Ceci n'explique pourtant pas le fait que la différence soit significative à grande vitesse uniquement.

la variabilité individuelle nous fait dire que le secteur de force est la course articulaire interne, de 50 degrés à 0 degrés de flexion.

#### Influence de la vitesse

Nous constatons que l'angle d'efficacité maximale des muscles extenseurs est inversement proportionnel à la vitesse du mouvement quelle que soit la position de l'avant-bras à une exception près: les hommes, avant-bras en supination (fig. 5 et 6).

En faisant abstraction de l'exception, ce phénomène s'explique par les conditions expérimentales. La course angulaire de test de parcours à grande vitesse en deux phases:

1. Phase d'accélération, qui couvre  $25 \pm 6,7$  degrés d'amplitude, nécessaire au sujet pour atteindre la vitesse de rotation du dynamomètre. Ce phénomène angulaire est aussi observé par THORSTENSSON (10) et MOFFROID (7) pour les muscles extenseurs du genou. La courbe couple de force-amplitude se déplace vers la droite.

masculin. Il est composé de deux sportifs, l'un tennisman présentant une différence de 32 Nm en faveur de la pronation, l'autre basketeur présentant une différence de 16 Nm en faveur de la supination.

En les extrayant de la population, la différence devient significative au seuil de 1% ( $t=3.11$ ): la force des muscles extenseurs est supérieure quand l'avant-bras est en pronation. En plaçant la manchette, donc le point d'application de la résistance au dessus de l'articulation du poignet, nous éliminons les facteurs distaux: force des muscles fléchisseurs du poignet, force des muscles fléchisseurs des doigts, etc. . .

Les facteurs proximaux: direction du mouvement, position de l'épaule, position du sujet, sont semblables pour tous les sujets.

Nous n'avons pas les renseignements utiles à l'explication du phénomène.

#### Influence de la vitesse

Nous constatons que la force dynamique concentrique des muscles extenseurs est inversement proportionnelle à la vitesse du mouvement (fig. 3 et 4).

Il nous manque les valeurs intermédiaires entre les deux vitesses de test pour démontrer la forme caractéristique de la courbe (4).

#### Angle d'efficacité maximale

##### Influence de la position de l'avant-bras

L'angle d'efficacité maximale ne varie pas en fonction de la position de l'avant-bras à basse vitesse (fig. 5 et 6). Les valeurs moyennes varient entre 38 et 47 degrés de flexion pour les deux positions d'avant-bras, leur différence est non significative. Elles sont supérieures à celles proposées par

2. Phase de développement de la force, elle est située entre  $65 \pm 3,3$  degrés et 0 degré de flexion, elle dure environ 0,2 secondes. Le temps est très court pour développer une tension maximale.

Il n'y a pas de différence entre hommes et femmes en ce qui concerne la première phase. La différence se trouve donc la deuxième phase, ce qui nous force à poser la question: le triceps des hommes aurait-il plus de fibres II rapides que celui des femmes? Nous pouvons le penser en lisant les données de SALTIN (8) et SCHANTZ (9), mais il existe une telle variabilité individuelle que la question reste ouverte.

## Conclusion

Nous introduisons les exercices isocinétiques dans un programme de renforcement musculaire.

La vitesse et la position de l'avant-bras doivent intervenir dans les différents paramètres de notre rééducation.

Si nous désirons éviter que le sujet ne développe des tensions musculaire trop importantes, nous le faisons travailler à grande vitesse. Ce moyen est d'autant plus intéressant que COYLE and al. (1) ont montré que l'entraînement à grande vitesse (300 degrés par secondes) influençait les couples de force maximale à vitesse moins élevée (180 degrés par seconde) pour la quadriceps. De plus, selon GRIMBY (3), le choix de la vitesse d'exécution des exercices pourrait avoir une influence spécifique sur le recrutement d'un certain type de fibres musculaires.

La position de l'avant-bras fait aussi partie des éléments de progression dans la mise en jeu graduelle des tensions musculaires. Nous débutons par l'extension avant-bras en supination à vitesse rapide pour terminer avec l'extension avant-bras en pronation à vitesse lente.

Ce type d'entraînement doit être complété d'exercices spécifiques aux activités fonctionnelles.

C'est dans la course interne des muscles extenseurs que nous opposons le maximum de résistance lors des exercices isotoniques ou isométriques. Ceci ne doit pas nous inciter à négliger les autres secteurs angulaires, ni la position de l'épaule qui influence la situation du secteur de force (5).

Enfin, nous insistons sur les exercices en chaîne cinétique fermée (11), technique de travail fonctionnel que nous n'obtenons pas au moyen du CYBEX.

## Resumé

Nous avons étudié l'influence de la position de l'avant-bras et de la vitesse du mouvement sur la force isocinétique maximale des muscles extenseurs du coude dominant chez trente jeunes adultes. Chaque sujet a exécuté trois mouvements d'extension avant-bras en pronation, puis avant-bras en supination. Dans chacune des deux situations, les mouvements sont réalisés à la vitesse de 30 degrés d'angle par seconde, puis de 300 degrés d'angle par seconde.

Les résultats montrent que:

- La force maximale des muscles extenseurs est supérieure quand l'avant-bras est en pronation, quelle que soit la vitesse du mouvement;
- la force maximale des muscles extenseurs est inversement proportionnelle à la vitesse d'exécution motrice;
- les muscles extenseurs du coude développent des puissances maximales en situation de raccourcissement dans le secteur angulaire interne ( $50^\circ$  à  $0^\circ$ ).

Ces résultats nous amènent à proposer une progression dans les exercices isocinétiques qui a pour but la mise en jeu graduelle de tension musculaire.

## Zusammenfassung

Der Einfluss der Pro/Supinationsstellung und die Geschwindigkeit der Bewegung des Unterarms auf die maximale isokinetische Kraft der Extensoren-muskulatur des Ellbogens wurde bei 33 jungen Erwachsenen mit Hilfe einer Cybex II /Apple computer-Einheit getestet und registriert.

Jeder Proband führte 3 Extensionsbewegungen aus, Unterarm proniert, anschließend Unterarm supiniert (Oberarm in Horizontal elevation); die Bewegungen wurden mit Winkelgeschwindigkeiten von  $30^\circ/\text{sec.}$  und  $300^\circ/\text{sec.}$  durchgeführt.

Die Resultate zeigen auf, dass

- die maximale Kraft der Extensoren höher ist bei pronierten Unterarm, bei beiden Winkelgeschwindigkeiten.
- die maximale Kraft der Extensoren sich umgekehrt proportional zur Winkelgeschwindigkeit verhält.
- die Extensoren des Ellbogens maximale Kraftmomente entwickeln im Bereich von  $50^\circ$ - $0^\circ$ .

Diese Ergebnisse veranlassen uns, ein differenziertes Verfahren vorzuschlagen und mit dem Ziel, die muskuläre Spannung graduell zu steigern.

## Riassunto

Abbiamo studiato l'influsso della posizione dell'avambraccio e della velocità di movimento sulla forza isocinetica massima dei muscoli estensori del gomito dominati in 33 giovani adulti.

Ogni soggetto ha effettuato tre movimenti d'estensione dell'avambraccio in pronazione, poi avambraccio in supinazione.

In ognuna delle due situazioni, i movimenti vengono realizzati ad una velocità di  $30^\circ$  d'angolo per secondo, poi  $300^\circ$  d'angolo per secondo.

I risultati dimostrano che:

- la forza massima dei m.estensori è superiore quando l'avambraccio è

in pronazione, indipendentemente della velocità del movimento;

- la forza massima dei m.estensori é inversamente proporzionale alla velocità dell'esecuzione motrice;
- i m.estensori del gomito sviluppano delle forze massime in situazioni di raccorciamento nel settore angolare interno (50° a 0°)

Questi risultati ci inducono a proporre una progressione negli esercizi isocinetici, che hanno per scopo la messa in gioco graduale delle tensioni muscolari.

#### References

1. *Coyle, Ef. and al.*: Specificity of power improvements through slow and fast isokinetic training. *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 51/6: 1437-1442; 1981.

2. *Cybex*. Isolated joints Testing and Exercise. A handbook for Using CYBEX II and The UBXT. 2100 Smithtown Avenue. Ronkonkoma, N.Y. 11799; 1981.
3. *Grimby, G.* Isokinetic training. *Int. J. Sports Med.* 3: 61-64; 1982.
4. *Kayser, C.* Physiologie du système nerveux-Muscle. FLAMMARION Méd. Sci., Paris, 1969.
5. *Laude, M.* Anatomie fonctionnelle du coude. *Ann. Kinesither.* 1/5: 183-197; 1974.
6. *Lazar, Ph; Schwartz, D.* Probabilité et statistique. Flammarion Paris, 1967.
7. *Moffroid, M. and al.* A study of Isokinetic Exercise. *Phys. Ther.* 49/7: 735-747; 1969.
8. *Saltin, B. et coll.* Répartition des différents types de fibres et potentiel métabolique du muscle squelettique chez le sédentaire et le coureur d'endurance: 81-102; *Compte-rendu du colloque de Saint-Etienne*, 15-16 juillet 1977.
9. *Schantz, P. and al.* Training-induced in-

crease in myofibrillar ATPase intermediate fibres in human skeletal muscle. *Muscle & Nerve* 5: 628.626; 1982.

10. *Thorstensson A.; Grimby, G.; Karlson, J.* Force-velocity relations and fiber composition in human knee extensor muscles. *J. Appl. Physiol.* 40/1: 12-16; 1976.
11. *Viel, E; Ogishima, H.* Rééducation Neuro-musculaire à partir de la proprioception: bases kinésiologiques. Masson, Paris, 1977.

#### Adresse de l'auteur:

Althaus Patrick  
Physiothérapeute - enseignant  
Ecole Cantonale Vaudoise de physiothérapeutes  
Avenue Pierre Decker 4  
1005 Lausanne

### Zu reduzierten Preisen

## Muskeldehnung warum und wie?

Olaf Evjenth und Jern Hamberg

**Eine erfolgreiche Behandlungsmethode bei Schmerzen und beschränkter Beweglichkeit**

**Nur solange Vorrat**

Teil I

**Die Extremitäten.** 178 Seiten mit mehr als 260 Bildern, Muskelregister und 16 Tabellen mit Schema über die bewegungshindernde Funktion verschiedener Muskeln. **SFr. 75.-**

Teil II

**Die Wirbelsäule.** 128 Seiten mit mehr als 190 Bildern, Muskelregister und 16 Tabellen mit Schema über die bewegungshindernde Funktion verschiedener Muskeln. **SFr. 70.-**  
Beide Teile zusammen **SFr. 135.-**

**Verlangen Sie kostenlos unsere Broschüre mit Leseproben**

#### Bestellschein

Senden Sie mir bitte gegen Nachnahme  
Muskeldehnung, warum und wie?

Anzahl \_\_\_\_\_ Teil I SFr. 75.- + Verp. u. Vers.sp.

Anzahl \_\_\_\_\_ Teil II SFr. 70.- + Verp. u. Vers.sp.

Anzahl \_\_\_\_\_ Teil I und II SFr. 135.- + Verp. u. Vers.sp.

Name \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_ Nr. \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_ Land \_\_\_\_\_

Einsenden an **Remed-Verlags AG**  
**Postfach 2017, 6300 Zug 2/Schweiz**

PH

## AKUPUNKTUR MASSAGE

ENERGETISCH - STATISCHE - BEHANDLUNG

NICHTS IST SO GUT,

DASS ES NICHT NOCH BESSER WERDEN KÖNNTE.

Wenn Sie ...

... **berechenbar** Ganzheitsbehandlungen durchführen wollen,

... **sicher, gewaltlos** Wirbelsäulen- und Gelenkbehandlungen durchführen wollen,

... **reproduzierbar** Behandlungserfolge haben wollen.

... in jedem Moment die **Behandlungskontrolle** behalten wollen.

DANN:

Sollten Sie sich über die

## AKUPUNKTUR MASSAGE

und die

## OHR-REFLEXZONEN- MASSAGE nach RADLOFF

informieren.

Fordern Sie kostenlose Information an vom

**Institut RADLOFF**

**CH-9405 Wienacht (Bodensee)**

Telefon (aus D) 00 41- 71- 91 31 90

(aus CH) 071- 91 31 90





# criojet

## Die Therapie, die aus der Kälte kommt



Nutzen auch Sie die Weltraumkälte in Ihrer Praxis!

Die schmerzfreie Behandlungsmethode gegen

- entzündlichen Rheumatismus
- degenerativen Rheumatismus
- Weichteilrheumatismus

Diese Erfolgstherapie aus Japan bringt Ihren Patienten schnelle Schmerzlinderung, Tiefenwirkung im Gelenk, Verbesserung des Stoffwechsels, Mobilisierung

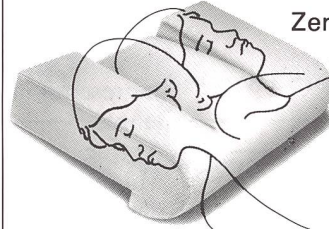
### Lumecor

Lumecor AG  
8401 Winterthur  
Tel. 052/29 77 44 - 29 89 80

# the pillow

Die orthopädische Kopf- und Nackenstütze

aufgrund der ausgedehnten klinischen Prüfung indiziert bei



Zervikalsyndrom, Schulter-Armsyndrom, Spondylose, Bandscheibenschäden, cP im HWS-Bereich, M. Bechterew, hartnäckigem auch nächtlichem Kopfweh, Spannungskopfweh, Haltungsprobleme

Import: **BERRO AG, BASEL**

Senden Sie mir bitte:

- Dokumentation über «the pillow®»
- \_\_\_\_\_ Prospekte zum Auflegen

Senden Sie bitte den Coupon an:

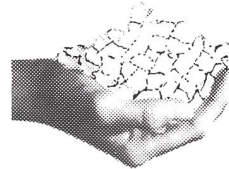
**Aichele Medico AG, 4012 Basel**  
Kannenfeldstrasse 56, Telefon 061/44 44 54



## Physiotherapeut Physiothérapeute Fisioterapista

Inserate – annonces:

HOSPITALIS-VERLAG AG  
«Physiotherapeut»  
Postfach 11  
8702 Zollikon



### micro-cub

Gebrauchsfertiges Eis

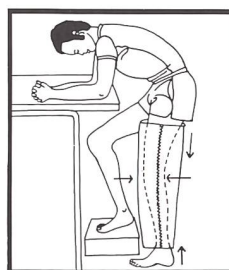
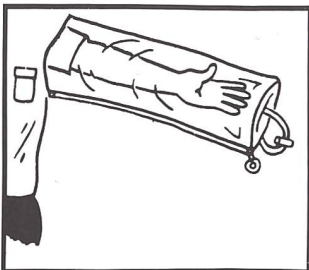
- immer streufähig, gut dosierbar
- weich, angenehm und schön
- auch mit Wasser rieselig bleibend

**KIBERNETIK AG**

Eismaschinenfabrik  
CH-9470 Buchs · Tel. 085 6 21 31

# Schlaganfall? **URIAS** Druckbandagen für die Rehabilitation

Eine neue Technik von Margaret Johnstone M. C. S. P.



Rufen Sie uns an. Verlangen Sie die ausführliche Dokumentation und eine Videovorführung.

## E. Blatter + CO AG

Rehabilitationstechnik  
Staubstrasse 1, 8038 Zürich  
Telefon 01 - 482 14 36