

**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:** 1

**Artikel:** Exercice isocinétique

**Autor:** Nirascou, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930199>

### **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>**

# Exercice isocinétique

NIRASCOUM. – Directrice de l'Ecole Cantonale Vaudoise de Physiothérapeutes. P. Decker 4. 1005 – Lausanne.

## Resumé

L'auteur définit le mouvement isocinétique en mettant en évidence le paramètre vitesse et la notion de résistance accommodable au mouvement. La puissance musculaire développée lors d'un exercice isocinétique est toujours maximale.

Le matériel nécessaire à cet entraînement (Cybex II) et à l'enregistrement des courbes est présenté. Les différentes courbes pouvant être obtenues sont analysées.

La revue de la littérature des principaux articles sur l'exercice isocinétique et le renforcement musculaire met en évidence d'importantes notions à connaître avant d'établir un programme de réadaptation.

## Zusammenfassung

Die isokinetische Bewegung wird definiert in ihrer Abhängigkeit von konstanter Geschwindigkeit und anpassbarem Widerstand. Das bei einer isokinetischen Bewegung entwickelte Kraftmoment ist immer maximal.

Cybex II / Computer-System ermöglicht ein Training samt Aufzeichnung der Leistung. Die verschiedenen möglichen Kurven werden analysiert.

Nach Durchsicht der einschlägigen Literatur (isokinetische Übung und muskuläres Training) wird klar, dass wichtige Begriffe abgestimmt werden müssen, bevor ein Readaptionsprogramm erstellt werden kann.

## Riassunto

L'autore definisce il movimento cinetico mettendo in evidenza il parametro velocità e la nozione di resistenza accomodante al movimento.

La forza muscolare sviluppata durante un esercizio isocinetico, è sempre massima. Il materiale necessario per questo allenamento (Cybex II) come pure la registrazione delle curve viene presentato.

Le differenti curve che si possono registrare vengono analizzate.

La lettura degli articoli che trattano la materia riguardante l'esercizio isocinetico e il rinforzo muscolare, mettono in evidenza la conoscenza della materia in causa, prima di intraprendere la stesura di un programma di riabilitazione.

## 1. Définition

Depuis une dizaine d'années, le concept d'exercice isocinétique est utilisé en médecine du sport en particulier dans les programmes de renforcement musculaire ou pour quantifier une force musculaire.

L'exercice isocinétique est un exercice de type dynamique dont la résistance est variable et accommodable.

Cette activité n'est possible qu'avec un appareillage spécial. Cet appareil est réglé pour maintenir une vitesse constante de déplacement. Pour réduire l'augmentation de vitesse dans les amplitudes favorables au mouvement testé, la résistance externe est

élevée. Les variations de la résistance appliquée sont en relation directe avec les changements de vitesse du segment mobilisé.

Hill, cité par Moffroid (10), a montré que la force musculaire est inversement proportionnelle à la vitesse d'exécution du mouvement testé (Fig. 1).

Le paramètre vitesse est un élément souvent négligé de nos programmes de renforcement musculaire.

Les deux schémas de gauche de la figure 2 montrent que pour une contraction isotonique la résistance externe est constante et que l'effort est moindre dans l'amplitude moyenne. Les deux schémas de droite montrent qu'avec la résistance variable appli-

quée pour un exercice isocinétique, c'est l'effort fourni qui est constant et maximal.

Ainsi quels que soient les facteurs biomécaniques internes, angle d'attaque du tendon ou du muscle sur le segment osseux, courbe tension-longueur ou longueur des bras de levier, la puissance musculaire développée est toujours maximale. Le sujet doit développer une vitesse maximale de contraction pour une tension musculaire donnée et inversement (9).

## 2. Matériel

L'appareillage permettant une musculature isocinétique est développé dans les années 1960 aux Etats-Unis

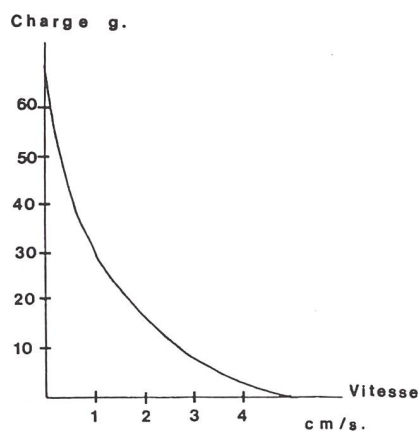


Fig. 1: Relation entre la charge et la vitesse de raccourcissement en contraction isotonique (d'après Hill)

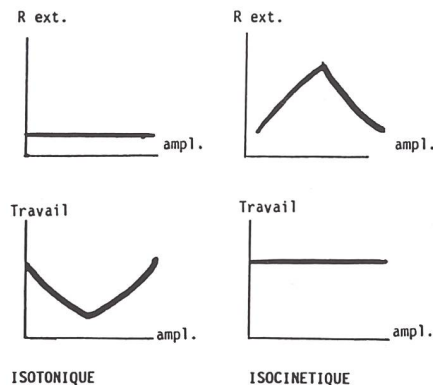


Fig. 2: Principes des exercices isotonique et isocinétique

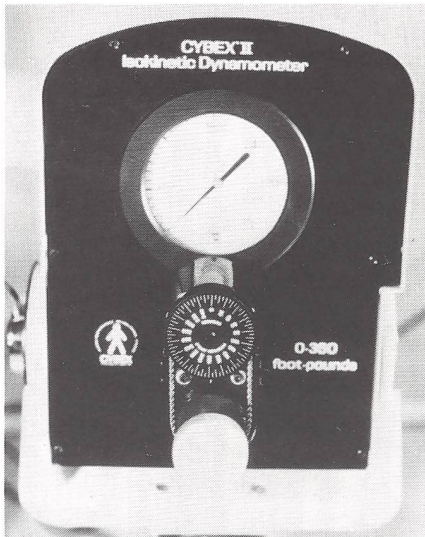


Fig. 3:  
Cybex II (a) relié à l'ordinateur Apple (b)

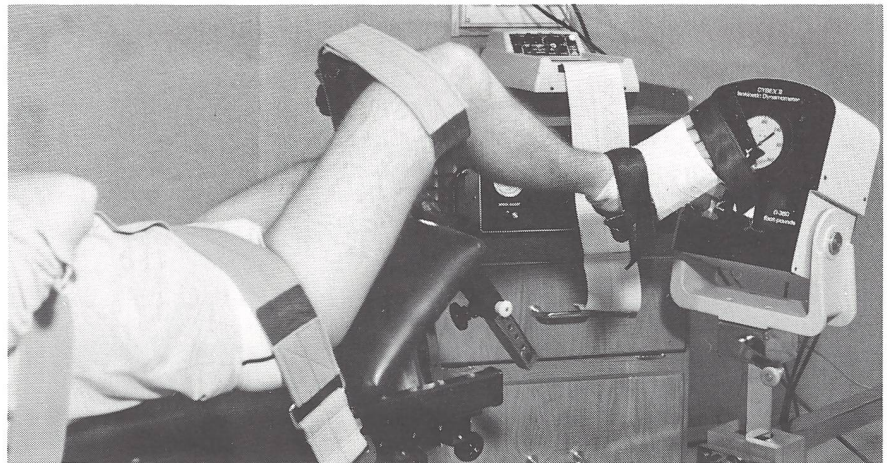
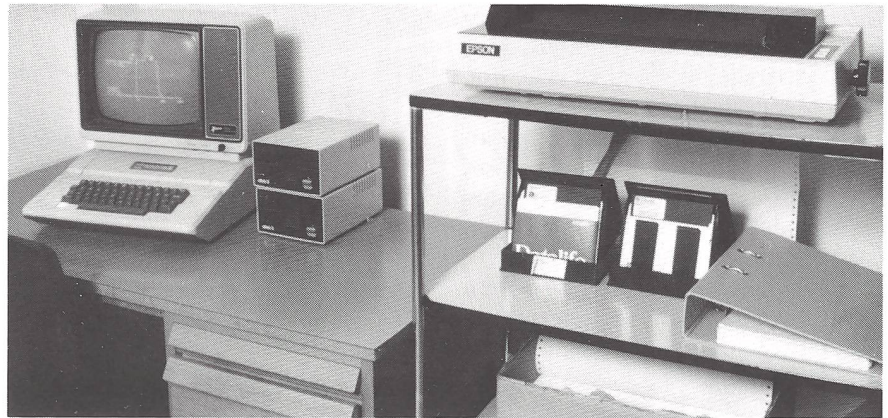


Fig. 4:  
Installation du sujet pour tester les rotations du genou.

et est caractérisé par le Cybex. D'autres systèmes sont apparus plus récemment tel que le Mini-Gym, le Nautilus ou le Myoform (16) . . .

Le matériel que nous utilisons est un dynamomètre rotatoire Cybex II (Fig. 3) qui a été modifié par Knutton et coll. Le Cybex II est fixé au sol. Un sélecteur de vitesse permet de régler les déplacements du bras de levier entre 0 et 300 degrés par seconde ( $^{\circ}/\text{sec.}$ ).

Le sujet est installé sur une table (12) ou une chaise mobile (1). L'axe de l'articulation testée est soigneusement aligné à l'axe du dynamomètre. Le segment proximal et le tronc sont maintenus par des sangles. (Fig. 4)

La force enregistrée sur le bras de levier du dynamomètre est transmise à un décodeur-amplificateur qui transforme le moment de force donné en pied/livre en newton.

La courbe isocinétique peut être représentée graphiquement sur un double canal (Fig. 4) ou sur un plotter Bryans (Fig. 5).

Un programme (Controkin v I) réalisé sur un micro-ordinateur Apple II nous permet d'enregistrer directement les coordonnées du sujet, les paramètres (articulation, mouvement, actif ou passif, vitesse . . .), de

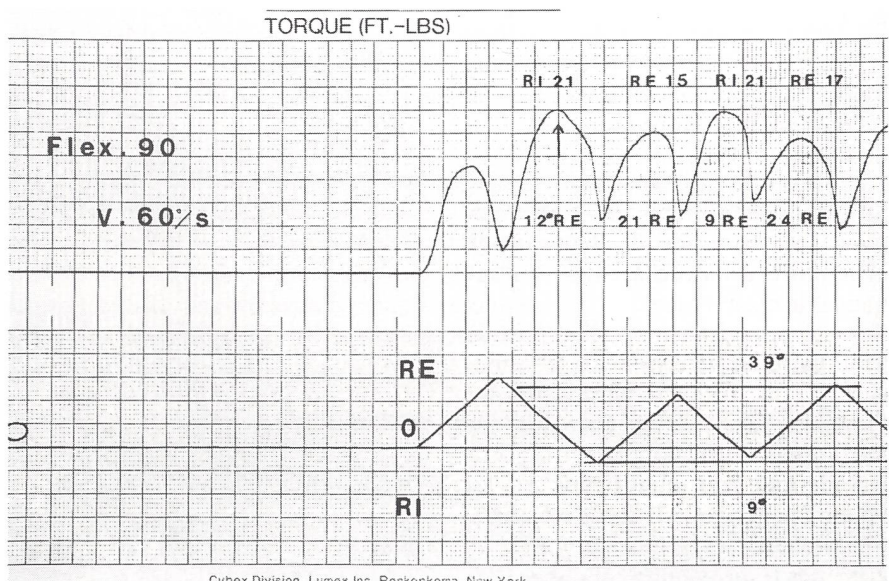


Fig. 5:  
Enregistrement simultané de la puissance musculaire et de l'amplitude articulaire des rotations du genou sur un double canal d'enregistrement.

corriger le poids du segment et de choisir l'échelle de représentation graphique. Chaque essai est visualisé, accepté ou refusé.

Sur une imprimante Epson apparait la moyenne de tous les essais réalisés ainsi que l'essai maximal. Les valeurs numériques sont données en Newton par tranches de 5 degrés (Fig. 6).

Un bras de levier peut être ajouté à l'axe du dynamomètre et permettre l'enregistrement du mouvement passif. Dans ce cas c'est l'expérimentateur qui réalise le mouvement. La résistance du sujet à cette manœuvre est visualisée et quantifiée sur l'écran et l'imprimante.

### 3. Lecture des courbes

Fig. 5: Enregistrement simultané de la puissance musculaire et de l'amplitude articulaire des rotations du genou sur un double canal d'enregistrement.

La figure 5 montre un enregistrement simultané des courbes goniométriques et de puissance musculaire obtenu sur un double canal d'enregistrement.

Nous pouvons lire les valeurs maximales des couples de force en prenant les sommets des courbes de puissance. En abaissant de ces sommets des verticales sur la courbe d'amplitude articulaire, nous en déduisons à quelle amplitude est développé le maximum de puissance musculaire. Sur cette même courbe, nous relevons les extrêmes de l'amplitude articulaire débattue à chaque alternance de mouvement.

Sur cet enregistrement, l'amplitude articulaire est déterminée par la mesure de la distance parcourue sur l'abscisse. Les valeurs positives sur l'ordonnée correspondent à la force isocinétique du quadriceps et les valeurs négatives à la force isocinétique des muscles ischio-jambiers.

Ces deux possibilités d'enregistrement permettent de visualiser des entraînements sous forme d'endurance.

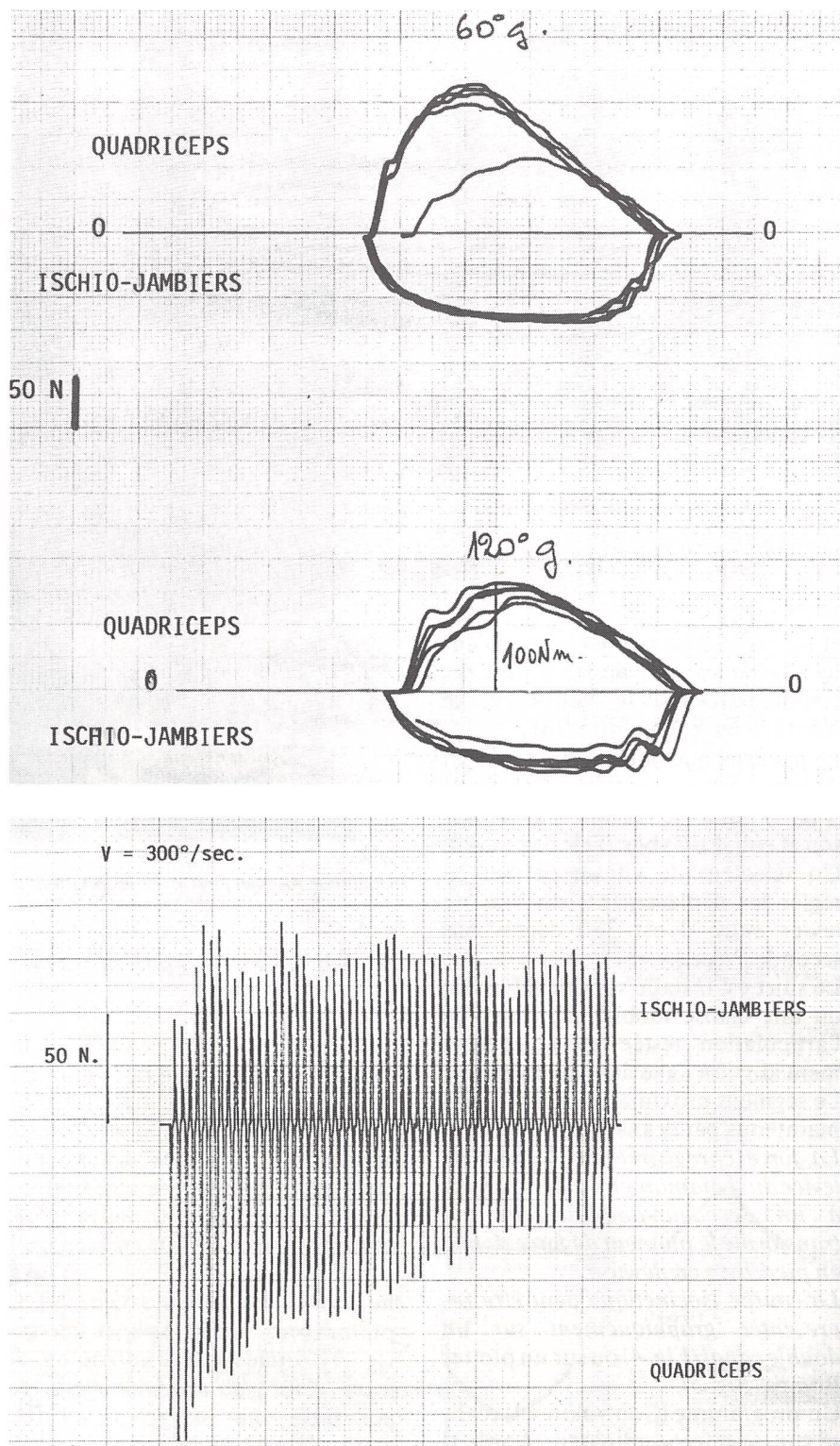
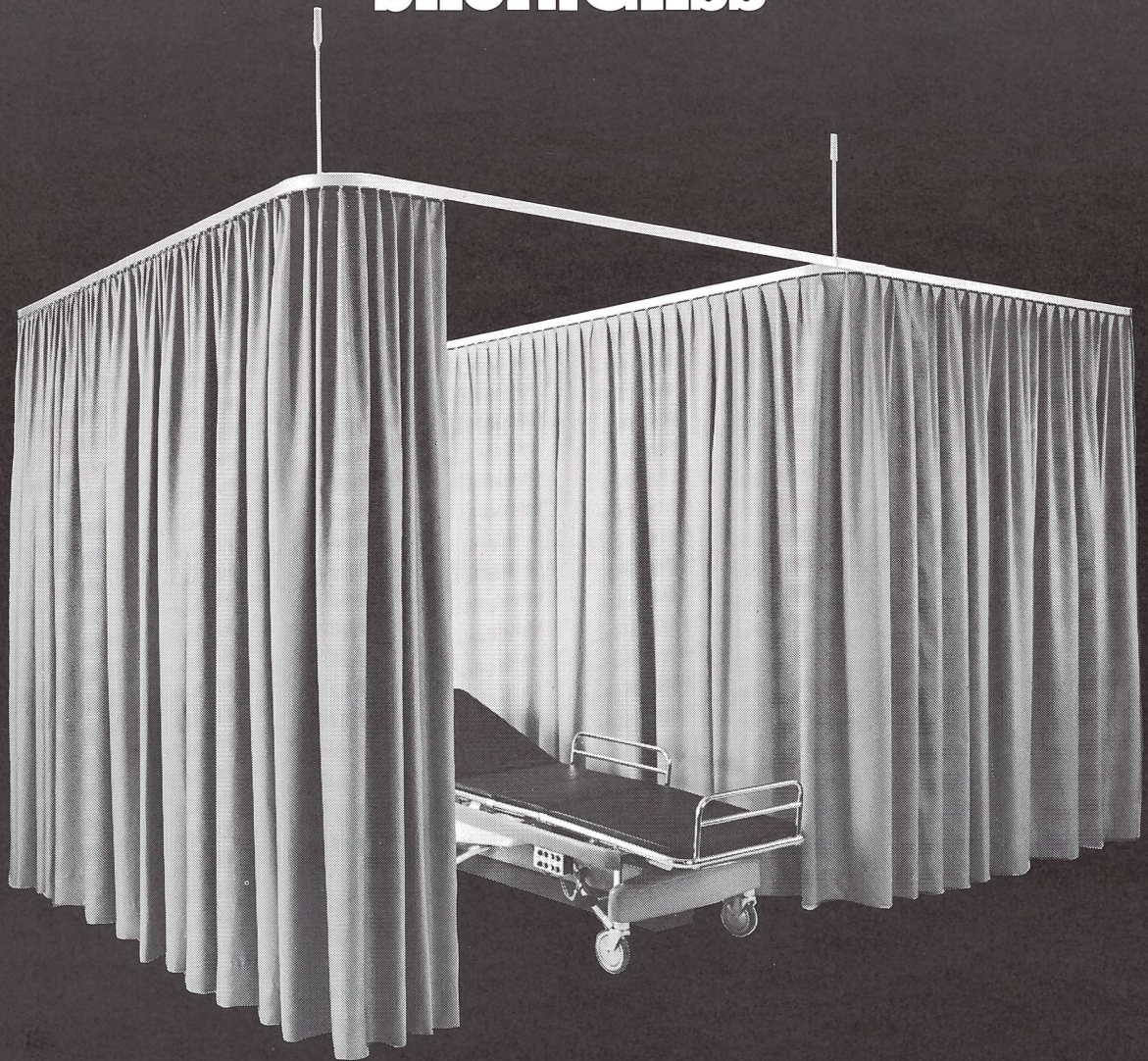
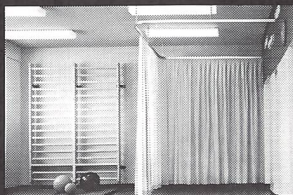


Fig. 6: Enregistrements graphiques sur plotter Bryans.  
6a: quelques répétitions des mouvements de flexion-extension du genou  
6b: test d'endurance (50 répétitions) des mouvements de flexion - extension du genou

# SilentGliss®



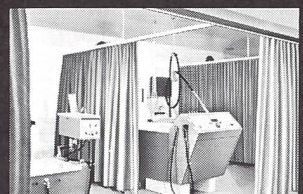
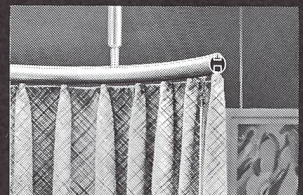
## SilentGliss Raumabtrennung®



Mit Silent Gliss Raumabtrennungen lassen sich Räume beliebig unterteilen. "Raum-in-Raum-Gestaltung".



Silent Gliss Raumabtrennungen sind formschön und leicht zu reinigen. Jede gewünschte Ausführung lässt sich sowohl in Neubauten wie auch in bestehenden Gebäuden realisieren. Silent Gliss Raumabtrennungen sind freitragend. Die Bewegungsfreiheit bleibt seitlich und nach unten voll erhalten: Apparate und Betten können problemlos von Kabine zu Kabine verschoben werden.



Silent Gliss – ein Schweizer Qualitätsprodukt.

**VonDach+Co**

**SilentGliss®**

Von Dach + Co, 3250 Lyss, Tel. 032 84 27 42

**Gutschein** für eine Gratis-Dokumentation Raumabtrennungen.  
Senden an: Von Dach + Co, 3250 Lyss

Name

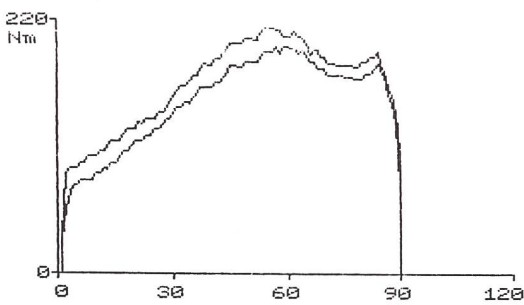
Adresse

PLZ/Ort

Tel.

PHY 1

01-JUL-85 H. CLAUDE (560720) RIGHT KNEE EXTENSION  
 DEMANDED SPEED : 180 deg/s. CONSTANT SPEED AT : 77 deg  
 STARTING TORQUE: 25 Nm ACCELERATION INDEX: 5  
 RANGE OF MOTION: 1 - 90 deg WEIGHT OF LIMB : 21 Nm  
 NUMBER OF TESTS: 3



TORQUE AT:	5 deg = 91 Nm	35 deg = 172 Nm	65 deg = 199 Nm
10 deg = 101 Nm	40 deg = 181 Nm	70 deg = 187 Nm	
15 deg = 115 Nm	45 deg = 200 Nm	75 deg = 180 Nm	
20 deg = 125 Nm	50 deg = 204 Nm	80 deg = 184 Nm	
25 deg = 134 Nm	55 deg = 212 Nm	85 deg = 182 Nm	
30 deg = 153 Nm	60 deg = 206 Nm	90 deg = 105 Nm	

Fig. 7:  
 Courbe obtenue sur l'imprimante pour trois essais d'extension du genou.

## 4. Revue de la littérature

### 4.1. Force isocinétique: de l'enfant à l'adulte (6)

Pour mieux comprendre l'utilisation du travail isocinétique et pourvoir l'adapter en rééducation, l'auteur s'est attaché à l'étude de l'évolution de la force isocinétique durant la croissance.

La grande variabilité individuelle des sujets ne permet pas une étude statistique discriminante. Gobelet émet les commentaires suivant pouvant intéresser le rééducateur dans l'établissement d'un programme de réadaptation.

La force isocinétique lente du quadriceps évolue lentement et progressivement entre 5 et 10 ans. Puis il se produit un décrochement important entre 10 et 15 ans, la force par kilo de poids corporel doublant durant cette période. C'est vers 15 ans que la force par unité de poids est maximale et, par la suite elle diminue légèrement

et de façon moindre pour des sujets entraînés que pour des sédentaires actifs.

Lors d'un mouvement explosif (300°/sec.), seules les fibres rapides étant mises à contribution la force observée est moindre. Elle correspond à 62% de la force lente à 5 ans et à 69% à 10 ans. A 15 ans, ainsi que chez les adultes, probablement du fait de la différenciation cellulaire, les rapports tombent à 56 à 15 ans, 54% chez l'adulte et 61% chez le sportif professionnel. Pour les ischio-jambiers, ces rapports sont nettement plus élevés (entre 78 et 85%) sauf à 5 ans (63%). Ceci traduit la riche teneur en fibre II de ces muscles et leur rôle avant tout phasique.

L'évolution du couple ischio-jambiers/quadriceps est également intéressante. A 30°/sec. de vitesse angulaire, les ischiojambiers représentent 74% de la force du quadriceps à l'âge de 5 ans. Une force donc assez semblable à celle du quadriceps et

qui évolue vers une diminution massive de la contribution des ischio-jambiers à 15 ans (52,9%).

A 300°/sec. les valeurs observées (entre 77,6 et 85,0%) confirment la qualité explosive des ischio-jambiers et l'incapacité relative pour le quadriceps de produire un mouvement explosif. La courbe subit d'ailleurs le même infléchissement à l'âge de 15 ans (77,6%) pour remonter à 84,1% chez le footballeur.

### 4.2. Force isocinétique et sport (7)

Les auteurs ont analysés le comportement de la force musculaire isocinétique du quadriceps et des ischio-jambiers à diverses vitesses angulaires (30° et 300°/sec.) chez des sujets sédentaires, des footballeurs d'élite et des patients ayant subi une plastie ligamentaire du ligament croisé antérieur.

L'étude de la force musculaire dans ce collectif de 40 sujets confirme les résultats publiés par Grimby et coll. (4) concernant la perte de force musculaire liée à l'accroissement de la vitesse angulaire du mouvement.

En ce qui concerne l'atrophie par non utilisation d'un membre opéré, la perte de force est identique à basse (30°/sec.) et grande vitesse angulaire (300°/sec.). Cette observation corrobore l'observation histologique d'une atrophie portant préférentiellement sur les fibres musculaire du groupe I, les fibres du groupe II responsables de la force explosive demeurent efficaces.

Ce travail n'a par contre pas mis en exergue des différences notoires entre des footballeurs d'élite et des sujets témoins en ce qui concerne le travail du couple musculaire ischio-jambiers/quadriceps.

### 4.3. Etude de la puissance maximale isocinétique des muscles rotateurs internes et externes du genou (12)

Chaque sujet exécute alternativement deux mouvements de rotation externe et interne du genou à 60 puis à 90 degrés de flexion. Dans chacune des deux situations de flexion, les

mouvements de rotation sont réalisés à la vitesse de 60° d'angle par seconde, puis de 30° d'angle par seconde.

Les résultats montrent que:

- les forces musculaires développées respectivement par les muscles rotateurs externes et rotateurs internes du genou sont identiques pour chacune des situations testées;
- la position de flexion du genou, 60 ou 90 degrés, n'influe pas sur la puissance maximale produite;
- l'augmentation ou la diminution de la vitesse d'exécution motrice n'entraîne pas de variation de la force développée par les muscles rotateurs du genou;
- les muscles rotateurs externes et internes du genou développent des puissances maximales en situation de course moyenne.

Ces résultats amènent à proposer des exercices de rééducation qui ont pour but de restaurer l'équilibre existant entre les groupes musculaires rotateurs internes et externes du genou indépendamment de la position de flexion du genou et de la vitesse d'exécution des mouvements.

#### 4.4. Travail isocinétique maximal des rotateurs de hanche: Influence de la position de hanche et de la vitesse du mouvement (13).

Chaque sujet exécute alternativement et consécutivement trois mouvements de rotations interne et externe de la hanche, tout d'abord à une vitesse d'exécution de 120°/sec., puis ensuite à 30°/sec. Ces deux séquences d'activité sont réalisées la hanche en rectitude (sujets couchés) puis dans un second temps la hanche en flexion à 90° (sujets assis).

Les résultats montrent que:

- l'amplitude articulaire débattue est inversement proportionnelle à l'intensité de la résistance appliquée.
- au cours d'une même séquence d'activité, l'amplitude articulaire débattue diminue progressivement dans le temps.

- plus la vitesse d'exécution diminue, plus la puissance musculaire maximale développée augmente, et inversement.
- en rectitude de hanche les valeurs maximales de rotation interne et externe sont quasiment identiques.
- en flexion de hanche à 90° les valeurs de puissance maximale des rotateurs internes sont nettement supérieures à celles des rotateurs externes et ce d'autant plus que la vitesse d'exécution diminue.
- les groupes musculaires testés développent davantage de puissance quand la hanche est en flexion par rapport à une position de rectitude.
- les sujets développent des puissances maximales dans des courses musculaires moyennes.

Ces résultats amènent les auteurs à proposer d'exercer ces groupes musculaires rotateurs interne et externe de la hanche dans différentes situations et selon des critères définis de progression en fonction des objectifs thérapeutiques.

#### 4.5. Etude comparative du travail isocinétique maximal des muscles rotateurs internes et externes de l'épaule (4)

Les résultats révèlent que:

- quelle que soit la position spatiale de l'épaule (abduction de 90°; flexion de 90° ou position de fonction) et quelle que soit la vitesse d'exécution de l'exercice (60°/sec. ou 120°/sec.):
  - les muscles rotateurs internes sont toujours plus forts que les rotateurs externes
  - l'angle de force maximale de rotateurs internes se situe dans un secteur angulaire correspondant à la course musculaire moyenne
  - par contre, celui des rotateurs externes se situe dans le secteur de course musculaire externe
- la vitesse d'exécution du mouvement influe sur le travail musculaire. Pour les deux groupes rota-

teurs, le travail fourni à la vitesse de 60°/sec. est supérieur à celui fourni à 120°/sec.

Par rapport aux rotateurs internes, il apparaît donc que les rotateurs externes, de nombre inférieur, d'étendue moindre, de conditions mécaniques moins favorisées, sont nécessairement en situation d'étirement pour développer une force maximale.

Cette particularité mène à considérer différemment les techniques de rééducation de ces deux groupes musculaires: les uns, rotateurs internes comme muscles à tout faire, les autres, rotateurs externes comme muscles plus spécialisés dont la vocation première serait l'orientation spatiale du membre supérieur.

#### 4.6. Etude isocinétique des muscles poly-articulaires sagittaux de la cuisse (14)

Ce travail a pour but de déterminer l'influence de la position de la hanche et de la vitesse de mouvement sur l'activité isocinétique concentrique des extenseurs et des fléchisseurs du genou (plus particulièrement du droit antérieur et des ischio-jambiers bi-articulaires).

Les résultats concernent les couples de forces maximaux et les angles correspondant à ces couples (angle d'efficacité maximum). Ces résultats concernent les deux groupes musculaires en position hanche fléchie, en position hanche tendue et le tout à trois vitesses angulaires différentes (30°/sec., 60°/sec. et 90°/sec.)

Il n'y a aucune différence entre les couples des extenseurs hanche fléchie hanche tendue ni entre les angles d'efficacité maximale.

Pour les fléchisseurs, les couples sont plus importants hanche fléchie dans un rapport de 1,34 avec des angles d'efficacité maximale deux fois plus importants dans cette position.

La relation force-vitesse se vérifie pour les deux groupes musculaires, cependant lorsque les ischio-jambiers sont en état d'insuffisance active, ils apparaissent moins sensibles à la vitesse.

#### 4.7. Influence d'un appareil de biofeed-back visuel sur la performance isocinétique (15)

L'auteur se propose d'associer l'utilisation d'un appareil de biofeed-back Cybex II. Les muscles fléchisseurs et extenseurs du genou de 30 sujets sains enregistrés. Le même exercice du genou de 30 sujets sains sont enregistrés. Le même exercice est répété avec feed-back.

Les résultats de cette expérimentation montre une augmentation de la performance musculaire de:

- 9,03% pour les extenseurs pour une vitesse de déplacement de 180°/sec.
- 20,43% pour les fléchisseurs à la même vitesse
- 11,76% pour les extenseurs pour une vitesse de déplacement de 30°/sec.
- 6,67% pour les fléchisseurs pour la même vitesse.

Si l'action facilitatrice du feed-back visuel, permet aux sujets de prendre connaissance de leur capacité musculaire maximale, et de mieux la contrôler, elle offre surtout la possibilité de faire une évaluation réelle de la force musculaire maximale développée par le sujet. Mais l'efficacité de son utilisation nécessite une participation effective du sujet, qui doit être concentré pendant toute la durée de l'exercice.

### Conclusion

La mesure de la force isocinétique est utile non seulement dans le but d'une recherche scientifique mais surtout pour évaluer précisément les dégâts d'une atrophie d'immobilisation, diriger une rééducation, apprécier les séquelles d'un traumatisme musculaire ou de confirmer un déséquilibre musculaire (17).

La particularité de résistance variable et accommodable permet ainsi de résoudre certains problèmes de rééducation, tels que les diminutions de force sélective, pour quelques degrés du jeu articulaire, que l'on peut observer dans des pathologies du

genou. Lorsque le sujet est fatigué ou lorsqu'une douleur apparaît, la diminution instantanée de la charge permet la poursuite d'un mouvement articulaire complet.

Le sujet sain peut exécuter un programme contre une résistance maximale pendant toute la durée de son entraînement.

L'avantage de pouvoir programmer des mouvements à basse vitesse (30-60°/sec.) permet un recrutement temporo-spatial maximal des unités motrices. Un travail explosif (200-300°/sec.) ne concernera que les fibres phasiques. Le choix de la vitesse angulaire permet de mieux diriger la rééducation.

#### Bibliographie

1. Althaus P.: Etude isocinétique des muscles extenseurs du coude. Influence de la position de l'avant-bras et de la vitesse. (A paraître)
2. Cybex: Isolated-joint testing and exercise. A handbook for using Cybex II and the UBXT. 2100 smithtown Ave. Ronkokama, NY 11779, 1981
3. Hislop HJ., Perrine JJ.: The isokinetic concept of exercise. Phys. Ther. 47, 114-117, 1967
4. Genot C., Neiger H.: Etude comparative du travail isocinétique maximal des muscles rotateurs internes et externes de l'épaule. Méd. Sport 58/1: 51-56; 1984
5. Grimby G.: Isokinetic training. Int. J. Sports Med. 3, 61-64, 1982
6. Gobelet C.: Force isocinétique: de l'enfant à l'adulte. Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation. 10ème série. Masson. 1985

7. Gobelet C., Monnier B., Leyvraz PF.: Force isocinétique et sport. Méd. Sport, 58/1: 51-56; 1984
8. Leyvraz PF., Gobelet C.: Qu'est-ce que le Cybex? Que permet-il de faire? Rev. Méd. Suisse Romande, 104: 795-799, 1984
9. Marini JF.: La musculation: principes, méthodes et appareils. Muscles, tendons et sport. Actualités en médecine du sport 2. 276-284; Masson, 1985
10. Moffroid M.: A study of isokinetic exercise. J. Am. Phys. Ther. Ass. 49/7, 735-747, 1969
11. Monnier B., Gobelet C.: Un nouveau concept en musculation: la force isocinétique. Méd. et Hyg. 41, 2569-2573, 1983
12. Nirascou M.: Etude de la puissance maximale isokinétique des muscles rotateurs internes et externes du genou. Ann. Kinésithér., 10/10, 361-366, 1983
13. Neiger H., Genot C., Peirron G., Leroy A.: Travail isocinétique maximal des rotateurs de hanche: influence de la position de hanche et de la vitesse du mouvement. Journée de méd. Phys. et Réé., 207-208, 1983
14. Portero P.: Etude isocinétique des muscles poly-articulaires sagittaux de la cuisse. Influence de la position de la hanche et de la vitesse. Mémoire de la faculté de médecine Paris-Créteil de biomécanique et kinésiologie. 1983
15. Sieradzki MI.: Influence d'un appareil de biofeed-back visuel sur la performance isocinétique. Mémoire MCMK, Boris-Larris, 1985
16. Viel E., Neiger H., Esnault M.: Musculation et entretien musculaire du sportif. Chiron. sport, Collection a.p.s. 1985
17. Watkins Mp., Harris Ba., Kozlowki Ba.: Isokinetic testing in patients with hemiparesis. A pilot study. Physical Therapy, 64,2, February 1984, 184-189

### Livres

#### Médecine de rééducation - rhumatologie - rééducation

J.-F. Brault, D. Defrance  
Edition Maloine, Paris, 1985

Cet ouvrage, au titre prometteur nous laisse perplexe quant à son utilité en rééducation. Le titre doit être lu avec attention: «Médecine de rééducation», et surtout l'angle inférieur droit de la couverture: «Dé-

marches de soins». Ce livre, réalisé par une équipe pluridisciplinaire, dresse un canevas des différentes pathologies (enfant et adultes) pouvant bénéficier d'un traitement de rééducation et d'une réadaptation fonctionnelle.

Une large place est consacrée aux soins infirmiers et c'est à eux avant tout que s'adresse cet ouvrage. Le physiothérapeute n'y trouvera que peu d'éléments susceptibles de l'aider dans sa pratique quotidienne.

K. Kerkour