

**Zeitschrift:** Physiotherapie = Fisioterapia  
**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband  
**Band:** 33 (1997)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule  
**Autor:** Pocholle, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929214>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.03.2025

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

# Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule

M. Pocholle, C.d.S, chef de service clinique Fontfroide  
1800 rue de Saint Priest, 34009 Montpellier cedex 01

## INTRODUCTION

Les protocoles de rééducation pour les épaules ont été élaborés en fonction des différentes techniques chirurgicales. Ces techniques connaissent un développement particulier aux Etats-Unis au début des années soixante-dix. NEER en 1972, après avoir décrit ses techniques de décompression sous acromiale, fit recommandation d'un protocole post-opératoire standard que le rééducateur et le patient devaient suivre rigoureusement. Il en fut de même, ensuite, pour les prothèses d'épaule et les réparations tendineuses de la coiffe des rotateurs. Ces protocoles de rééducation sont basés sur des mouvements simples afin de récupérer rapidement les amplitudes articulaires de l'épaule, le patient doit répéter seul et plusieurs fois dans la journée la batterie d'exercices appris sous le contrôle du kinésithérapeute. Ceci s'adresse ainsi à des patients particulièrement motivés et conscients des gestes pouvant être nocifs. En Europe, les différentes équipes ont repris les éléments essentiels de ces protocoles, adaptés aux habitudes et modes de vie des thérapeutes et de la population. Les protocoles originaux sont particulièrement axés sur la récupération indolore de la mobilité, la force musculaire devant récupérer plus tard, avec la reprise des activités: «avec le temps». Ce n'est qu'à partir du début des années 80 que le problème musculaire retint un peu plus l'attention des chirurgiens et des rééducateurs, l'épaule est un complexe où prédomine l'aspect musculaire, non seulement intrinsèque mais également extrinsèque à l'articulation.

La rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs doit, ou devrait, commencer avant même l'intervention. Ceci nous paraît tout à fait indispensable. Elle sera plus ou moins longue en

fonction de la liberté articulaire présentée par le patient, elle est rarement d'une durée inférieure à deux mois. En accord avec Gazielly (1), nous pensons qu'elle présente plusieurs intérêts. Non seulement elle permet d'assouplir le complexe de l'épaule, de lui rendre une mobilité optimale, mais également de préparer et d'éduquer le sujet aux gestes et aux techniques de rééducation post-opératoires. Elle permet de former un binôme kinésithérapeute-patient performant où la confiance réciproque sera garante d'un résultat optimal. Il est indispensable que ce binôme soit en contact permanent avec le chirurgien. Celui-ci décidera du moment opportun du geste chirurgical, décidera si la motivation et le profil socio-professionnel du patient ne sont pas des contre-indications, et en dernier lieu cette rééducation peut à elle seule fournir un résultat satisfaisant, fonction des attentes et des activités du sujet. Basée sur des techniques de mobilisation passive permettant de récupérer, dans un délai variable, une épaule souple, elle doit se donner comme objectif de maintenir une trophicité musculaire satisfaisante, non seulement des muscles intrinsèques mais également extrinsèques de l'épaule: fixateurs de l'omoplate, muscles abaisseurs de la tête humérale. La récupération des amplitudes articulaires atténuée ou peut faire disparaître les douleurs, surtout nocturnes. Qu'il y ait intervention ou pas, le travail musculaire indolore, permet soit de récupérer une fonction satisfaisante, ou de préparer d'une manière optimale la fonction en post-opératoire.

Nous présentons, dans ce travail, un protocole de rééducation après chirurgie réparatrice des tendons de la coiffe des rotateurs. Ce protocole décrit les différentes phases, de l'immobilisation post-opératoire immédiate à la reprise des activités du membre supérieur dans la vie jour-

nalière et socio-professionnelle. Nous nous attachons particulièrement à la récupération de performances de l'unité muscle-tendon, qu'elle soit réparée ou non. Les principes de cette rééducation tiennent compte du type d'intervention, du profil du sujet: âge, sexe et profession. La récupération de la force, si elle est bien conduite, ne se trouve nullement en contradiction avec les impératifs que sont l'indolence et le respect de la suture tendineuse.

## LA CHIRURGIE

Le premier souci du chirurgien est de poser correctement l'indication de chirurgie réparatrice. La rééducation pré-opératoire permet «d'éliminer» certains sujets. Absence de motivation, patient aux ambitions très modestes ou au profil psychologique très fragile peuvent être des arguments, détectés à cette phase, faisant hésiter l'opérateur. Mais les critères principaux pour poser l'indication sont l'âge du sujet, la profession et la taille de la rupture. Rappelons que la rééducation pré-opératoire peut donner à elle seule d'excellents résultats et résoudre ainsi le problème de l'indication.

Lorsque l'intervention devient nécessaire les techniques utilisées respectent aujourd'hui un consensus approuvé par la majorité des chirurgiens:

- Premier temps: décompression de l'espace sous acromial par acromioplastie plus ou moins large.
- bursectomie de la bourse séreuse sous acromiale plus ou moins étendue.
- Réparation tendineuse transosseuse dans une tranchée prétrôchitérienne au ras du cartilage de la tête humérale (fig. 1) (1, 2, 3, 4, 5, 6).

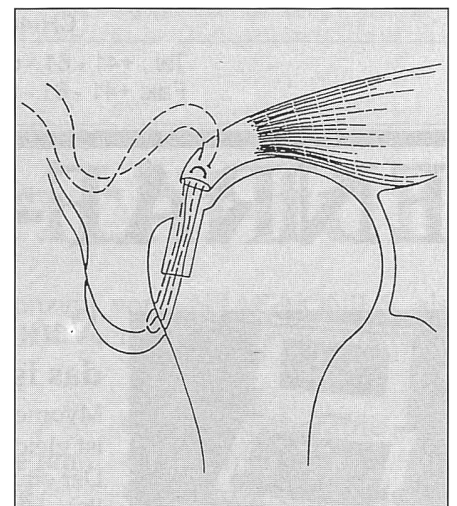


Fig. 1: Technique de fixation intra-osseuse du «double U». D'après Walch.

Seien Sie jetzt ruhig etwas stolz auf sich.  
 Mit dem Training zu beginnen war ja sicher  
 auch nicht leicht. Doch Sie liessen  
 sich von Polar leiten. Und  
 konnten so mit Hilfe  
 Ihrer Herzfrequenz  
 Ihre sportlichen  
 Leistungen, Ihre  
 Gesundheit und  
 auch Ihre  
 Motivation  
 optimieren.  
 Bis zur Topform.

# The Best in Me

Polar ist der Massstab der modernen Herzfrequenz-Messtechnik.  
 Wegweisende Technologie im doppelten Sinn, denn sie weist  
 auch Ihnen den Weg – jenen über besseres Training zu mehr  
 Lebensqualität.

Nur im Fachhandel erhältlich.



**Polar Beat™**

**POLAR®**  
 heart rate monitors

**LNT**

LEUENBERGER MEDIZINTECHNIK AG  
 Industriestrasse 19, CH-8304 Wallisellen



Bei Ihrer ersten  
Bestellung  
von drei WITSCHI KISSEN  
erhalten Sie

**1 GRATIS KISSEN**

für Ihre Praxis!

**Bestellen Sie noch heute!**

Telefon: 01 / 8 13 47 88

Fax: 01 / 8 13 27 45

Witschi Kissen Größe	Kleidergröße
WITSCHI KISSEN Nr. 0	Kinder bis ca. 6 Jahre
WITSCHI KISSEN Nr. 1	32 - 36
WITSCHI KISSEN Nr. 2	38 - 44
WITSCHI KISSEN Nr. 3	46 - 52
WITSCHI KISSEN Nr. 3A	54 - 56
WITSCHI KISSEN Nr. 4	ab 58

Immer inkl. Überzug in diesen Farben: weiß, natur, gelb, beige, altrosa, hellblau, lindgrün, mint, dunkelgrün, lila, cognac.

WITSCHI KISSEN AG · Ziegeleistraße 15 · CH- 8426 Lufingen-Kloten

DAS WITSCHI KISSEN

**Ihr wohlverdienter  
Schlaf soll  
Sie nicht belasten!**



**Ungesundes Liegen durch  
falsche Kopfkissen**

Unsere Schlafgewohnheiten belasten die Wirbelsäule. Verspannungen, Rückenschmerzen, Kopf- und Nackenschmerzen sind die Folge.



**Körpergerechtes Liegen mit  
dem WITSCHI KISSEN**

Das orthopädische WITSCHI KISSEN stützt den Nacken in der Rückenlage und entlastet die Schulter in der Seitenlage.

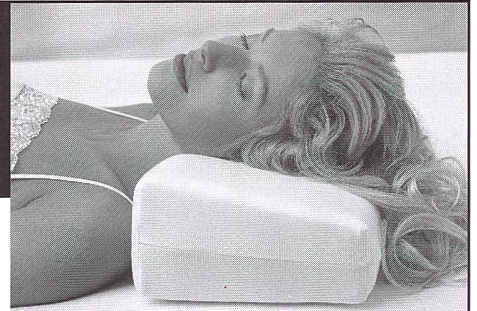
Das orthopädische WITSCHI KISSEN ist individuell abgestimmt auf die jeweilige Schulterbreite.

**Erhältlich in Sanitätshäusern,  
Apotheken und Drogerien, oder  
verlangen Sie unseren ausführlichen  
Prospekt.**

ORIGINAL ORTHOPÄDISCHES

**witschi kissen®**

Für körpergerechtes Liegen und  
gesunden Vollwertschlaf.



SCHWEIZER + QUALITÄTSPRODUKT

**Bei Rheumaschmerzen,  
Verstauchungen, Zerrungen**

**Voltaren®  
Emulgel®**

(50 g Tube kassenzulässig)

**schmerzfrei beweglich**

NOVARTIS

Novartis Consumer Health S.A.

Marché Suisse, Route de l'Etraz, CH-1260 Nyon



**Kühlend wie ein Gel,  
geschmeidig wie eine Crème**

**Zusammensetzung:** Diclofenac diethylamin, in einer Emulsion von Lipiden in einem wässrigen Gel zu 1,16%, entsprechend 1% Diclofenac Natrium, Propylenglykol, Isopropanol, Aromatika. **Indikationen** Lokalisierte Formen des Weichteilrheumatismus, wie z.B. Tendovaginitis, Schulter-Hand-Syndrom, Bursitis; Periarthropathien. Lokalisierte rheumatische Erkrankungen, wie z.B. Arthrosen peripherer Gelenke und der Wirbelsäule. Traumatisch bedingte Entzündungen der Sehnen, Bänder, Muskeln und Gelenke, wie z.B. Verstauchungen, Prellungen, Zerrungen. **Dosierung:** Je nach Grösse der zu behandelnden schmerzhaften Stelle werden 2-4 g Voltaren® Emulgel (kirsch- bis walnussgrosse Menge, ausreichend zur Behandlung einer Fläche von etwa 400-800 cm<sup>2</sup>) 3-4x tgl. auf die betroffenen Körperpartien aufgetragen und leicht eingerieben. **Kontraindikationen:** Überempfindlichkeit auf Diclofenac, Acetylsalicylsäure und andere nichtsteroidale Antiphlogistika, sowie auf Isopropanol oder Propylenglykol. **Vorsichtsmassnahmen:** Voltaren® Emulgel soll nur auf intakte Hautflächen, nicht auf Hautwunden, bzw. offene Verletzungen aufgetragen werden. Augen und Schleimhäute sollen nicht mit dem Präparat in Berührung kommen. Nicht einnehmen. Wenn Voltaren® Emulgel auf grösseren Flächen und während längerer Zeit angewandt wird, ist das Auftreten von systemischen Nebenwirkungen nicht völlig auszuschliessen. **Unerwünschte Wirkungen:** Gelegentlich: Allergisch oder nicht allergisch bedingte Kontaktdermatitis. Vereinzelt generalisierter Hautausschlag, Überempfindlichkeitsreaktionen, Photosensibilisierung. **Packung:** Tuben zu 50 g und zu 100 g. **Hinweis:** Voltaren® Emulgel ist ohne Rezept in Apotheken erhältlich. Für ausführliche Informationen verweisen wir auf das Arzneimittel-Kompodium der Schweiz. **Liste C**

Dans certains cas de rupture isolée et distale du sus-épineux (lésions les moins graves dans le cas des ruptures de la coiffe des rotateurs), Gazielly (7) propose avec la réinsertion transosseuse du sus-épineux un renforcement de type RCR particulièrement adapté à des sujets actifs, et permettant une rééducation précoce et diminuant le risque de rupture itérative.

Les résultats obtenus après chirurgie issus des différentes séries de la littérature sont à peu près homogènes. L'évaluation des performances de l'épaule en pré-opératoire et à la révision à distance de l'intervention est effectuée à l'aide de l'indice de Constant (8). Les résultats sont généralement bons sur la douleur tant nocturne que diurne, ils le sont également pour la mobilité et la fonction, par contre, ces résultats sont moins satisfaisants pour la force musculaire, et il est fréquent de retrouver un déficit important par rapport à l'épaule controlatérale et ce à 12 ou 18 mois après l'intervention (2,3). Ceci confirme qu'actuellement l'élément qui mérite le plus d'attention est le muscle, et par conséquent le tendon, c'est dans cette direction que nous devons, rééducateurs, nous tourner tout en étant extrêmement conscients des pièges d'un travail musculaire excessif: recrudescence des douleurs et son corollaire l'enraidissement articulaire et le risque de rupture itérative de la suture.

## LA RÉÉDUCATION

### L'immobilisation post-opératoire

Les modes d'immobilisation post-opératoire sont multiples et diffèrent suivant les techniques et les habitudes des chirurgiens. Pour Walch (3), l'immobilisation se fait coude au corps le plus souvent (suture per-opératoire effectuée coude au corps), le coussin d'abduction ou le plâtre thoraco-brachial ne sont réservés que pour des sutures considérées comme étant à risques.

Gazielly recommande le placement du membre supérieur sur une petite attelle d'abduction amovible que le sujet gardera jusqu'à la fin de la troisième semaine post-opératoire (2). Pour Patte (9), l'immobilisation en abduction est impérative, sur thoraco-brachial amovible et réglable pendant 3 semaines, suivie de 2 semaines de coussin d'abduction à 80, 60 et 30° d'abduction et ce, même si la suture per-opératoire a été effectuée coude au corps.

Dans notre expérience, soit le suivi de plus de 200 épaules opérées depuis plus de 7 ans, l'immobilisation post-opératoire a toujours été effectuée sur une attelle d'abduction amovible. Nous insistons particulièrement sur le bon positionnement de cette attelle. En effet, s'il est conseillé de positionner le bras dans l'axe de la scapula

à 30° par rapport au plan frontal anatomique, Peninou a montré que l'obliquité spontanée de l'omoplate par rapport au plan frontal est en moyenne de 50° avec un écart type de 6,7° (10). C'est ainsi que nous positionnons nos patients à 45, 50° par rapport au plan frontal. La mise en abduction vraie de la gléno humérale ne dépassera jamais 45 à 50° sauf demande expresse du chirurgien. La rotation devra être légèrement en rotation externe par rapport au plan horizontal de référence. Il ne faut pas utiliser certaines attelles peu rigides, dont les parties brachiale et antébrachiale plient sous le poids du membre supérieur et entraînent rapidement l'épaule en rotation interne. Cette attelle sera gardée 4 à 5 semaines puis un sevrage progressif vers le retour coude au corps sera effectué sur une période de 10 jours par trois ou quatre paliers successifs.

### Rééducation de J0 à J30

#### *Composant antalgique:*

Les phénomènes douloureux post-opératoires devront être combattus le plus précocement possible. Associé au traitement médical habituel, anti-inflammatoires non stéroïdiens et antalgiques, les traitements physiothérapeutiques ont une place de choix. Le massage péri-scapulaire à visée décontracturante doit débiter toute séance, il permet en outre une mise en confiance du sujet et tout thérapeute de l'épaule sait combien le relâchement musculaire est difficile à obtenir et combien ce relâchement est important pour la suite de la séance de rééducation. Il faut inspecter et rechercher les douleurs rachidiennes d'origines cervicale ou dorsale pouvant s'intriquer à la symptomatologie de l'épaule, il faut les individualiser et les traiter séparément. Nous utilisons l'électrothérapie antalgique, une séance par jour. L'analgésie articulaire, d'une durée de trente minutes, opère sur le territoire sensitif des rameaux articulaires et cutanés du nerf circonflexe (11). Une électrode proximale est placée à l'émergence des racines C5 C6 au niveau du cou, l'électrode distale est disposée sur le territoire sensitif cutané du nerf circonflexe: moignon de l'épaule à la partie antérieure ou postérieure en fonction de la taille du pansement. Grâce à l'informatisation des appareils actuels une wobulation de la fréquence entre 50 et 100 Hz permet d'éviter l'accoutumance au signal électrique. La séance devra être effectuée avant toute mobilisation passive de l'épaule, l'effet antalgique étant quasi immédiat ceci permet une récupération des amplitudes dans des conditions optimales d'analgésie. Nous utilisons, de manière précoce, les exercices pendulaires, véritable «aspirine de l'épaule» comme le décrit

Gazielly, en décubitus ventral avec un poids de 1 kilo à la main. Associées aux massages décontracturants seront débutées les techniques de levée de tension musculaire (ou techniques myotensives) (12) préparant également la mobilisation passive de l'épaule. D'autres techniques manuelles pourront être associées, particulièrement les manœuvres de décordage sur les contractures musculaires isolées et profondes.

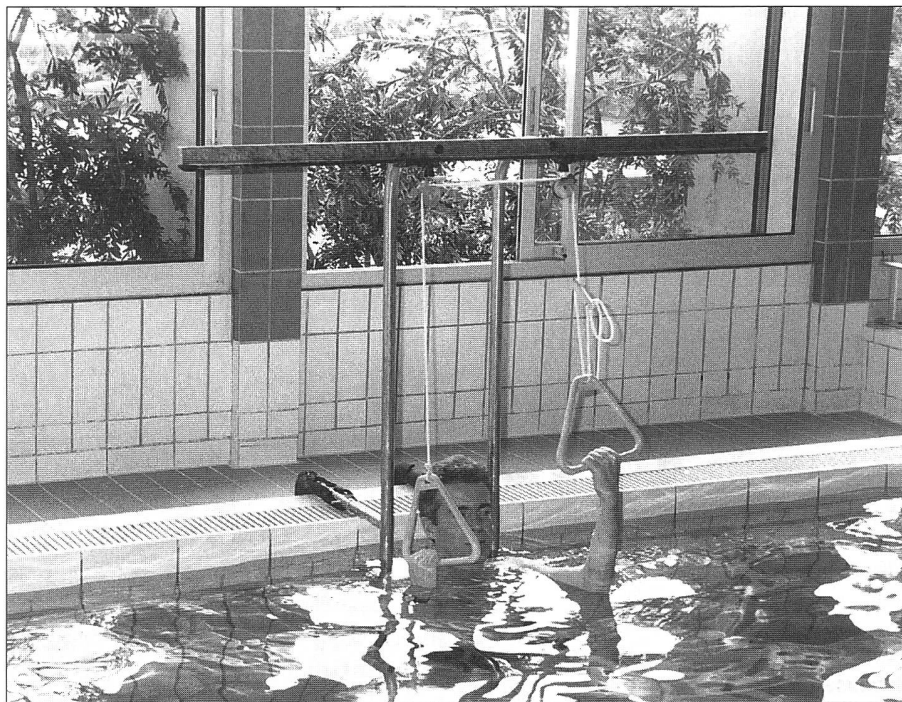
#### *Composante articulaire:*

Cet article n'a pas vocation à rappeler toutes les techniques de mobilisations passives spécifiques adaptées au complexe de l'épaule, que nous utilisons abondamment. Quelles soient de type Mennel, Sohier ou Maitland, celles-ci trouvent leur place tout naturellement dans cette rééducation. Nous préférons insister sur trois aspects particuliers de cette récupération des amplitudes articulaires:

- Nous utilisons la mobilisation de la gléno humérale coude sur table par la mobilisation active du scapulum (13). Cette technique à beaucoup d'avantages, non seulement elle permet de mobiliser l'omothoracique et la scapulo humérale sans toucher au bras, mais également de provoquer une levée des contractions des muscles périarticulaires et d'éduquer précocement le patient à positionner correctement son omoplate.
- Le complexe de l'épaule est formé de multiples articulations, il faut mobiliser en particulier les articulations acromio-claviculaire et sterno-costoclaviculaire.
- Dans le même sens, la mécanisation des espaces de glissements, et tout particulièrement l'espace sous acromial, doit faire l'objet d'une attention toute particulière. La bursectomie peut créer des ponts fibreux adhérents limitant la mobilité articulaire. La mobilisation passive continue sur arthromoteur, dans un arc articulaire non douloureux nous paraît être une indication de choix.

Les techniques de levée de tension seront continuées (12) afin de préparer la mobilisation passive dans les meilleures conditions possibles. Toute apparition de douleurs et/ou de limitation articulaire, tout particulièrement dans la rotation externe, devra alerter le rééducateur et l'obliger à revoir le qualitatif et le quantitatif des techniques employées.

Le patient pourra, à l'aide d'un système auto-passif, se mobiliser l'épaule grâce à l'action du membre supérieur contro-latéral. Dès que possible il effectuera ce type de mobilisation en



**Fig. 2:** Mobilisation auto-passive de l'épaule en balnéothérapie.

balnéothérapie. La *figure 2* nous présente le type de montage, à l'aide d'une potence, que nous avons installé au bord de la piscine, le patient ayant l'épaule immergée, le retour à la position basse est contrôlée par une planche flottante limitant l'adduction.

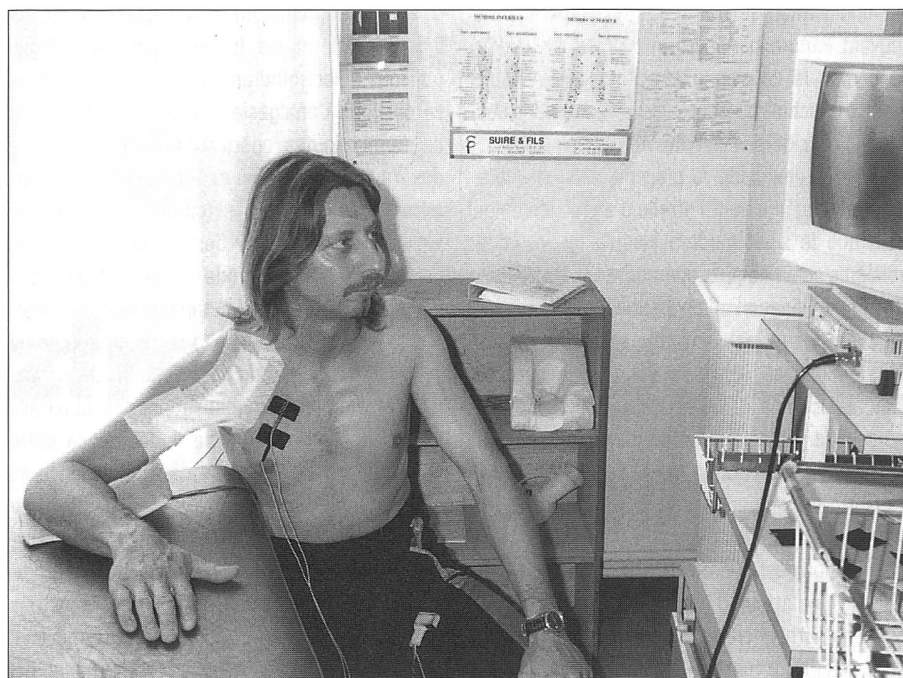
#### *Composante musculaire:*

Il faut procéder, le plus précocement possible, à un réveil musculaire. Non seulement des muscles extrinsèques de l'épaule mais également du muscle deltoïde et de la coiffe des rotateurs. L'électrostimulation musculaire apparaît parfaitement appropriée. Nous utilisons des courants spécifiques de levée de sidération en premier lieu (14). Il s'agit de courants de très basse fréquence (1 à 3 Hz) provoquant de faibles secousses musculaires. Ils seront utilisés dès le lendemain de l'intervention en ce qui concerne les muscles extrinsèques et deltoïde, à J7 sur la coiffe des rotateurs. Ces courants non téтанisant n'imposent pratiquement aucune tension au niveau de la réparation tendineuse. On peut également utiliser un travail en chaîne musculaire comme l'ont décrit Debeauquesne et Pierron (15), travail qui associe une rotation interne et une abduction, cet exercice doit être réalisé en isométrique strict et ne doit en aucun cas être douloureux car effectué proche d'une position de conflit.

Il est important de débiter à cette phase l'apprentissage du recentrage dynamique de la tête humérale, par contraction des muscles grand

dorsal, grand pectoral et sous scapulaire. Dès 1983 Revel (16) nous a montré l'intérêt du travail de ces muscles qui participent physiologiquement au centrage de l'extrémité supérieure de l'humérus. Cette fonction doit être reprogrammée à l'aide d'exercices simples et reproductibles, tant l'intégration de ce mouvement pour le

patient est difficile et pourtant indispensable. A ce stade précoce de la rééducation nous utilisons de manière préférentielle le biofeedback visuel sur écran vidéo. La *figure 3* est un exemple de montage d'enregistrement de surface à deux canaux: un canal enregistre l'activité du grand pectoral, le second enregistre l'activité du grand dorsal; le sujet doit réaliser coude sur table une descente de sa tête humérale associée à la visualisation des courbes d'activité des deux muscles sur l'écran vidéo. Il est indispensable de placer un patin de feutre sous le coude du sujet afin de permettre le glissement de celui-ci sur la table vers l'extérieur, ainsi la descente de la tête sera effective sans adduction et élévation du moignon de l'épaule parasites. Le thérapeute pourra placer une main dans le creux axillaire du patient afin de faciliter, tout au moins au cours des premières séances, la descente de la tête humérale. La reprogrammation des muscles abaisseurs de la tête comme l'a décrit Revel est certainement la technique que le patient a le plus de difficultés à intégrer puis à automatiser, il est donc indispensable de commencer le plus tôt possible cet apprentissage et d'insister particulièrement sur les aides à la réalisation (solicitations visuelles et manuelles), le niveau et les possibilités d'intégration étant remarquablement variables d'un sujet à l'autre! Différents protocoles ont été décrits dans la littérature et proposent des progressions parfaitement adaptées, certaines phases pourront être utilisées à ce stade de la rééducation (17, 18).



**Fig. 3:** Apprentissage du recentrage dynamique de la tête humérale à l'aide d'un biofeedback visuel.

# Gratis!

## Physiotherapeuten müssen jetzt zugreifen!

Wenn Sie zu jenen Therapeuten gehören, die mit zwei Stunden Schlaf pro Nacht auskommen und die nichts lieber tun, als nächtelang Zahlen zu beugen, wenn Sie von der einfachen Buchhaltung doppelt soviel verstehen wie vom dreifachen Kreuzbandriss, dann sollten Sie uns unbedingt anrufen, wir hätten da eventuell einen Job für Sie. Wenn Sie hingegen lieber Ihrer Berufung nachgehen würden und zwischendurch auch gerne wieder einmal ruhig schlafen möchten, dann liegen Sie bei den humorlosen Rechnern bestimmt richtig. Übrigens: Ihr Kollege rechnet bereits mit uns.

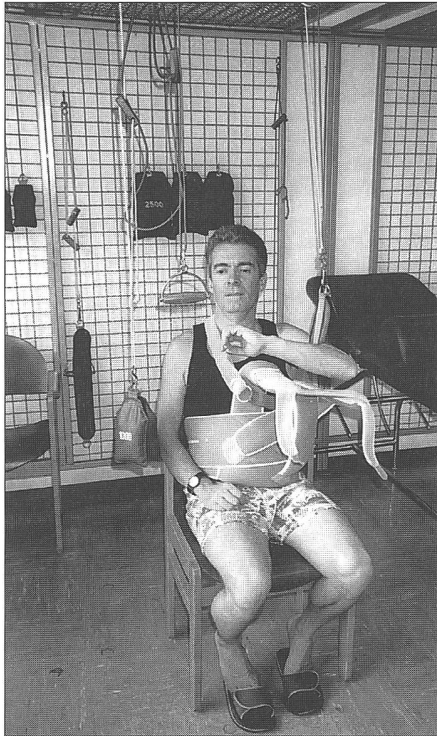
ÄRZTEKASSE



CAISSE DES MÉDECINS

CASSA DEI MEDICI





**Fig. 4:** Travail excentrique aidé de la coiffe des rotateurs.

En ce qui concerne les muscles de la coiffe des rotateurs, il est intéressant de connaître les processus de cicatrisation physiologique de la suture tendineuse, et d'y associer les techniques de sollicitation musculaire appropriées.

Les tendons suturés cicatrisent suivant 3 phases distinctes (19, 20):

- Première phase: la phase du granulum inflammatoire, dure 5 à 7 jours, les fibroblastes se positionnent en abondance sur le site de la suture. Ils ne produisent pas encore de collagène. Durant cette phase l'abstinence thérapeutique est de rigueur, la suture n'a de résistance mécanique que par la valeur des fils d'accrochage.
- Deuxième phase: au delà de cette première semaine post-opératoire, les fibroblastes se transforment en myofibroblastes, cellules au pouvoir contractile, dont l'équipement intracellulaire permet peu à peu la sécrétion de collagène de type III. Ce collagène est moins résistant que le collagène définitif intratendineux (collagène de type I), il n'est pas encore orienté dans le sens des lignes de force et de traction. Seules des sollicitations précoces, non traumatisantes, dans le sens habituel de traction peuvent accélérer ce processus de transformation physiologique.

- Troisième phase: les cellules deviennent peu à peu matures et sécrètent du collagène de type I, la production et la dégradation de ce collagène s'équilibrent, le tendon devient plus résistant et le remodelage de la cicatrice peut commencer. Cette phase intervient généralement vers la fin de la 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> semaine post-opératoire. Les sollicitations mécaniques peuvent s'intensifier et participent activement à l'amélioration de la résistance mécanique du tendon (19).

Ceci nous a amené à développer un protocole de stimulation musculo-tendineuse de la coiffe des rotateurs réparés de la fin de la première semaine à la fin de la quatrième semaine postopératoire.

De J7 à J15 nous effectuons des stimulations électriques non tétanisantes, définies précédemment, générant des tractions douces sur les tendons suturés.

De J15 à J30 nous avons défini un protocole de stimulation en mode excentrique des tendons de la coiffe des rotateurs selon les modalités suivantes:

- de J15 à J21: sujet assis, à l'aide d'un système élingue-poulie, le patient positionne son membre opéré, coude fléchi (bras de levier minimal), en position d'élévation maximale possible à l'aide du membre supérieur controlatéral (travail auto-passif). Le sujet contrôle la descente du membre (travail excentrique) jusqu'au retour sur l'attelle d'abduction (fig. 4). Un poids de 1 à 2 kg suspend le membre et allège d'autant le travail musculaire (travail actif aidé). Chaque jour le patient effectuera 3 séries de 10 mouvements séparés de 3 minutes de repos. L'expérience nous montre que le poids pour aider le travail excentrique varie en tout début de protocole entre 1 et 2 kg, en fonction du patient. D'autre part, si la première séance s'effectue avec 2 kg, il faudra 4 à 5 jours pour que cet exercice puisse s'effectuer avec 1 kg.
- de J21 à J28: même protocole avec un poids de 1 kg, 3 séries de 10 mouvements mais cette fois avec le coude tendu. Le poids pourra être diminué à 500 gr dès que possible.

A partir de la fin de la quatrième semaine post-opératoire le sujet doit être capable d'effectuer cet exercice excentrique, de la position haute vers la position basse permise, coude tendu sans poids de suspension et sans douleur.

Nous avons choisi le mode excentrique car il est utilisé de plus en plus dans le traitement et la prévention des tendinites (19), s'il est bien contrôlé ce type d'exercice est celui qui procure le

plus de gain tant au niveau de la résistance du tendon que de la puissance musculaire. Il a été démontré qu'ainsi stimulé un tendon, à la fin de la quatrième semaine, peut retrouver 70% de son épaisseur normale et une résistance mécanique de l'ordre de 40% (par rapport au côté controlatéral). Par contre Noyes (21) a montré, sur les ligaments croisés antérieurs d'animaux, que l'immobilisation complète non seulement diminuait la production de collagène dans le tendon, mais également provoquait une résorption d'os haversien et périoste sur le site d'accrochage de la suture. D'autre part il faut savoir qu'un tendon immobilisé recouvrera une résistance mécanique correcte 18 semaines après la levée de l'immobilisation (5 semaines), soit environ 6 mois après l'intervention (19). Tout ceci plaide en faveur d'une stimulation tendineuse précoce mais contrôlée afin d'éviter une rupture itérative de la suture.

Enfin ce travail excentrique ne doit pas provoquer de douleur, en particulier nocturne, seule une petite douleur à la fin de la troisième série des 10 mouvements est tolérée (19). Si ce travail provoque des douleurs dès la première série des exercices, soit on diminuera le nombre de mouvements par série, soit si nécessaire on stoppera les exercices un jour ou deux. Il faut également savoir que durant les trois premiers jours il peut y avoir des phénomènes de fatigue retardés et prononcés. Quelques fibres musculaires peuvent nécroser (<5%). Après trois jours la régénérescence musculaire démarre et les phénomènes tendent à disparaître. N'oublions pas le corps musculaire, qui profitera également de ces multiples sollicitations pour acquérir une force musculaire plus importante qu'en cas d'immobilisation. Parallèlement à ces techniques particulières nous effectuons un renforcement précoce des muscles fixateurs de l'omoplate, des muscles rotateurs internes larges et abaisseurs de la tête humérale en stabilisation rythmique et en mode isométrique. Le travail en balnéothérapie sera entrepris dès l'ablation des points, à l'aide d'un flotteur bras à l'horizontale le patient effectuera des mouvements horizontaux limités (travail du deltoïde), des mouvements d'abaissement dans l'eau contre le flotteur de 90 à 50-60° d'abduction (travail des abaisseurs). Le retour à l'horizontale se faisant passivement par la poussée d'Archimède. Le travail en ergothérapie s'effectuera, à ce stade, en suspension complète du membre supérieur.

#### Après le premier mois post-opératoire

##### *Composante articulaire*

Nous effectuons le sevrage progressif de l'attelle d'abduction, sur une période de 10 jours, par





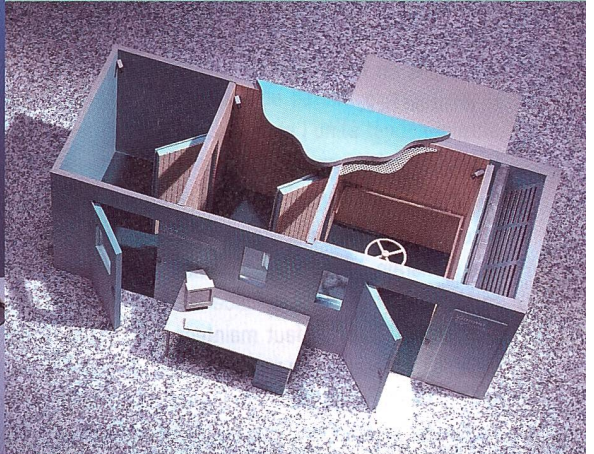
**Unité de thérapie**

Galva 5  
Sono 5  
Vaco 5

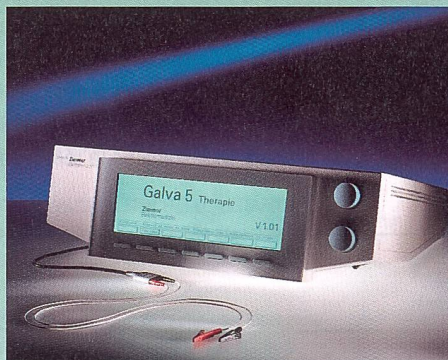
Les nouvelles dimensions en thérapie



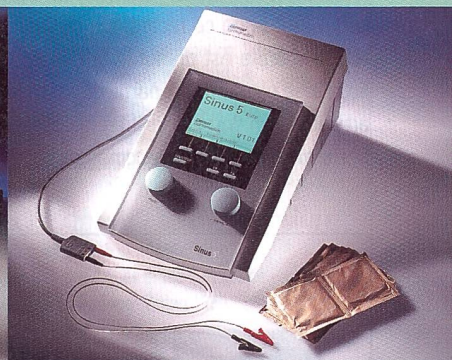
**Cryothérapie-chambre**  
de traitement par l'air froid  $-110^{\circ}\text{C}$



**Thérapie à l'air froid Cryo 5**



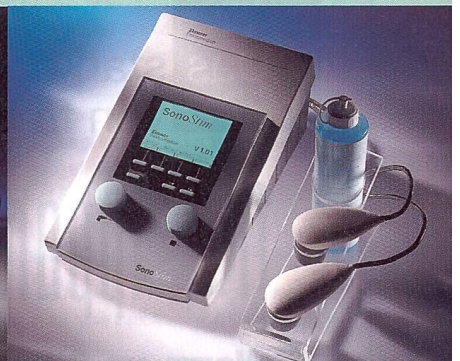
**Electrothérapie Galva 5**



**Sinus 5 Euro**



**Ultrasonothérapie Sono 5**



**SonoStim**



**Thérapie au Laser Clinic**



**Compact**

**Zimmer**  
Elektromedizin  
*Wir geben Impulse*

Postfach 423  
4125 Riehen 1  
Tel. 0 61 / 601 20 39  
Fax 0 61 / 601 15 05

étapes successives de 10 à 15° vers la position 0, coude au corps. A cette période l'épaule doit être souple, seules peuvent persister quelques limitations en fin de mouvement et en rotation en position RE2.

#### Composante musculaire

La difficulté de cette phase de la rééducation est la reprise des gestes actifs en recentrage de la tête humérale. Le sujet est capable de recentrer sa tête en isométrique à l'aide des techniques précoces utilisées. Il faut maintenant qu'il soit capable de maintenir ce recentrage lors du geste actif d'élévation du bras. On pourra également s'aider du biofeedback, comme précédemment, des sollicitations manuelles dans le creux axillaire, et de la correction posturale devant la glace (17). L'intérêt de ce recentrage dynamique de la tête humérale est primordial de la position 0 à 60, 80° d'élévation. A partir de cette amplitude articulaire on doit laisser filer la scapula en sonnette externe, et ainsi augmenter l'espace sous

acromioclaviculaire (22). Il est à noter que ces techniques de recentrage aident le patient à passer un cap particulier de la rééducation. A terme, le sujet doit retrouver un rythme scapulo huméral normal indolore et complet.

Il nous semble particulièrement intéressant d'utiliser une table à secteurs comme l'a décrit July (23). Cette table placée à un mètre du sol associée à un tabouret télescopique réglable en hauteur, permet le travail de l'abduction, de la flexion ou des rotations dans différents secteurs soit en actif aidé (le bras glisse sur la table à l'aide d'un patin de feutre) soit en actif contre pesanteur dans un secteur angulaire précis.

Le travail excentrique de la coiffe des rotateurs sera poursuivi, suivant les mêmes modalités, une résistance progressive pourra être apportée si et seulement si ce travail ne réveille pas de douleurs tant diurnes que nocturnes.

Il ne faut pas à proprement parler de musculation de la coiffe à ce stade de la rééducation (travail

d'élévation contre charges directes ou non). Ce type d'exercices est trop souvent mal toléré, déclenche des douleurs et peut produire une réaction capsulaire d'enraidissement. La première phase de la rééducation s'est évertuée à solliciter sans dommages le muscle et le tendon, il serait illogique de transgresser cette règle au prix d'une régression des possibilités fonctionnelles de l'épaule. C'est pour cela que nous avons proscrit tout travail de ce type pendant les trois à quatre premiers mois post-opératoires. Nous préférons parler d'éducation gestuelle et de reprogrammation neuro-musculaire. C'est ainsi que nous proposons des exercices proprioceptifs et du sens positionnel de l'articulation inspirés des exercices pour la reprogrammation des épaules instables (24).

C'est à partir de la fin de la 6<sup>e</sup> semaine que nous préconisons, par contre, un travail isocinétique de renforcement des muscles rotateurs internes participants au rééquilibrage de la balance mus-

**New!**  
Das starke Trio  
von frappant®



**frappant®**

**Warm-up Oil**  
Spezial-Funktionsöl vor dem Sport  
Regt die Durchblutung an und lockert die Muskulatur.  
Erhöht die Leistungsfähigkeit und beugt Verletzungen vor.

**Sport Fit** mit Elektrolyten  
Stark kühlendes und wirkungsvoll belebendes Fluid.  
Speziell aufeinander abgestimmte Inhaltsstoffe und der feindosierte Zusatz von Elektrolyten wirken kühlend und erfrischend.

**Massage Öl** mit Vitamin E  
Unterstützt die Massage vor und nach dem Sport.  
Macht die Haut samtig weich und geschmeidig. Massage Öl lockert die Muskulatur.

 **PINIOL AG**  
Erlstrasse 2, Küssnacht a. R.

Offizieller Anbieter des Schweizer Skiverbands  


Wir wünschen Ihnen viel

**ERFOLG**

mit **THERAPIE 2000**  
der Administrationssoftware für Physiotherapeuten

Wir sind vor Ort wann immer Sie uns brauchen . . .  
Beratung / Schulung / Installationen / Erweiterungen / Reparaturen

**DNR Inter-Consulting, Tel. 041 630 40 20**

Merci

de penser à nos  
annonceurs

lors de vos achats.

culaire (25). On peut également procéder à un travail de chaîne série ou parallèle comme l'a décrit Pierron (26), ce type d'exercices nous paraît particulièrement fonctionnel. En dernier lieu, il faudra véritablement rééduquer le patient au geste professionnel ou sportif. L'étude de ces gestes sera faite, puis adaptée aux nouvelles possibilités musculaires et articulaires du patient. Un programme d'exercices simples d'entretien sera remis au sujet afin qu'il puisse les effectuer seul au domicile ou en dehors de toute séance de rééducation.

## DEUX POINTS PARTICULIERS

### L'intervalle des rotateurs

C'est une structure fibreuse, faisant partie intégrante de la coiffe des rotateurs, située entre le bord inférieur du sus-épineux et le bord supérieur du sous-scapulaire. Certaines ruptures isolées du sus-épineux peuvent être associées à des lésions cachées de l'intervalle des rotateurs: les ligaments coraco-huméral et gléno-huméral supérieur, les fibres profondes du sous-scapulaire, et le long biceps. Ceci représente pour Walch (27) environ un cas sur dix. L'ouverture de cet intervalle provoque une cicatrice rétractile, se traduisant par une petite limitation de la rotation externe vers la position RE2. Il faudra alors et ce de manière précoce proposer des séances d'ultra-sons et de massage transverse profond sur cet intervalle. Le travail excentrique de la coiffe des rotateurs peut également apporter une aide efficace contre la fibrose de cette structure.

### La balance musculaire des rotateurs d'épaule

Il existe normalement un rapport de forces développées entre les muscles rotateurs internes et rotateurs externes de l'épaule. Nous avons noté dans une étude précédente (25,28), un déséquilibre de cette balance musculaire dans les «impingement syndrom» tout comme dans les problèmes d'instabilité d'épaule. Deux notions nous paraissent essentielles: il faut détecter tout déséquilibre de la balance musculaire dès l'apparition des premiers symptômes sur une épaule douloureuse, qu'elle qu'en soit la cause, et y apporter le rééquilibrage nécessaire, et évaluer l'épaule contro-latérale, et ce, même en l'absence de toute symptomatologie, dans un but préventif. Les machines isocinétiques nous permettent un rapport précis, complet et fiable des mesures de forces des muscles rotateurs internes et externes de l'épaule. Elles assurent également un suivi à distance de ces épaules à problèmes.

## RÉSUMÉ

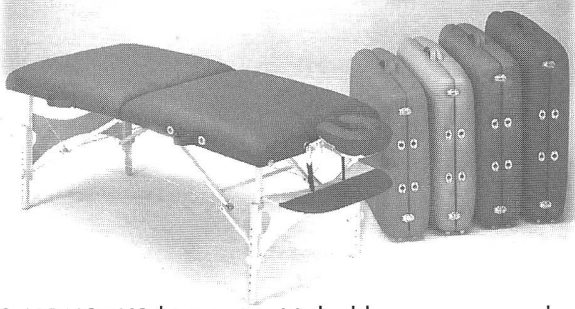
La rééducation des ruptures de la coiffe des rotateurs opérées doit débiter avant même l'intervention afin d'assurer une souplesse maximale à l'articulation, une bonne trophicité musculaire. Les résultats après chirurgie montrent de bons résultats sur la douleur, la mobilité et la fonction.

Par contre ces résultats sont moins satisfaisants sur la force musculaire. Le protocole décrit dans cette article est une prise en charge du patient du lendemain de l'intervention à la reprise des activités habituelles du patient. Il met l'accent sur la prise en charge de l'unité tendon-muscle, et essaie de mettre en exergue les difficultés particulières de ce type de rééducation.

## Références

- GAZIELLY D.: La prise en charge d'une rupture de la coiffe des rotateurs. *Kin Scient* 1993; 324: 17-42.
- GAZIELLY D. et coll.: Résultats fonctionnels et anatomiques après traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop* 1995; 81: 17-26.
- WALCH G., MARECHAL E., MAUPAS J., LIOTARD J.P.: Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. Facteurs de pronostic. *Rev Chir Orthop* 1992; 78: 379-88.
- EXPERT J.M., PADEY A., RACHET O., LIOTARD J.P., WALCH G.: Rééducation de la coiffe des rotateurs après chirurgie réparatrice. *Ann Kinésithér* 1989; 10: 441-5.
- BELLUMORE Y.: Résultats de la chirurgie réparatrice des ruptures complètes distales du sus-épineux. In: *Symposium Européen de l'épaule: la coiffe des rotateurs*. St-Etienne avril 1996: 105.
- HOFFMEYER P.: La rupture du sus et du sous-épineux non retractée. Technique de réparation. In: *Symposium Européen de l'épaule: la coiffe des rotateurs*. St-Etienne avril 1996: 118-20.
- GAZIELLY D., THOMAS T., ORIOL P., CARILLO P.: Décompression osseuse et réparation avec renforcements RCR™ à ciel ouvert des ruptures transfixiantes et distales du sus-épineux. In: *Symposium Européen de l'épaule: La coiffe des rotateurs*. St-Etienne avril 1996: 106-8.
- CONSTANT C.R., MURLEY AMG.: A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 1987; 214: 160-4.
- PATTE D.: Appareil thoraco-brachial amovible adapté aux affections dégénératives ou traumatiques et à la rééducation post-opératoire des épaules. In: *Actualités de rééducation*. Simon L, Paris: Masson; 1989: 78-80.
- PENINOU G., DUFOUR M.: Mesures de la position spontanée de l'omoplate dans les plans sagittal et frontal. *Ann Kinésithér* 1985; 12: 365-9.
- POCHOLLE M., CODINE P.H.: La lutte contre la raideur en post-opératoire. Intérêt de l'électrostimulation. *Kin Scient* 1996; 354: 13-7.
- PENINOU G.: Levée de tensions musculaires de l'épaule. *Kin Scient*. 1988; 264: 53-7.
- PENINOU G., BARETTE G.: Les mouvements de l'épaule par le scapulum. *Kin Scient* 1991; 302: 19-26.
- POCHOLLE M. et coll.: Intérêt des courants excito-moteurs dans la récupération de force du quadriceps après prothèse du genou. *Ann Kinésithér* 1993; 20: 361-6.
- DEBEAUVESNE J.L., PIERRON G.: Chaînes rotatoires internes de l'épaule: étude comparative de la force en isométrie. *Ann Kinésithér* 1991; 18: 45-51.
- REVEL M., AMOR B., RENE-CORAIL P., ANCTIL R.: Etude électro-cinésiologique du sous-scapulaire, du grand dorsal et du grand pectoral au cours de l'abduction. In: *Epaule et médecine de rééducation*. Simon L., Rodineau J. Paris: Masson; 1984: 333-8.
- PIERRON G., LEROY A., CHANUSSOT J.C., ANDRE A.: Application de l'analyse de la biomécanique de l'épaule à la rééducation. *Ann Kinésithér* 1987; 14: 142-8.
- LEROUX J.L., AZEMA M.J., BONNEL F., BLOTMAN F.: L'épaule douloureuse et dégénérative. Principes thérapeutiques et technologie de rééducation. Ed Springer-Verlag 1990.
- FYFE I., STANISH W.C.: The use of eccentric training and stretching in the treatment and prevention of tendon injuries. *Clin Sports Med* 1992; 11: 601-24.
- BALDET P.: Structures et modalités réactionnelles du tissu conjonctif. In: *La raideur articulaire*. Codine PH, Brun V. Paris: Masson 1995: 14-21.
- NOYES F.R. et coll.: Biomechanics of ligament failure, analysis of immobilisation, exercise and reconditioning effects in primates. *J Bone Joint Surg* 1974; 56A.
- VAILLANT J.: Les épaules douloureuses par conflit sous-acromio-coracoïdien. *Kin Scient* 1994; 331: 7-13.
- JULLY J.L., QUIDEAU T.H., MENOUE A.: Rééducation de l'épaule sur table à secteurs. *Ann Kinésithér* 1994; 21: 419-22.
- POCHOLLE M., CODINE P.H., FOUNAU H.: Rééducation des instabilités des épaules opérées et non opérées. *Ann Kinésithér* 1991; 125-35.
- POCHOLLE M., CODINE P.H.: Apport de l'isocinétisme dans le bilan et le traitement du conflit sous-acromial. *Ann Kinésithér* 1994; 21: 151-6.
- PIERRON G., LEROY A.: Analyse des systèmes d'organisation en chaîne musculaire et conséquences sur la stratégie thérapeutiques. *Kin Scient* 1987; 255: 19-24, 41-53.
- WALCH G., BOILEAU P.: Ruptures dites «isolées» du sus-épineux: plaidoirie pour une ouverture systématique de l'intervalle des rotateurs. In: *Symposium Européen de l'épaule: La coiffe des rotateurs*. St-Etienne avril 1996: 127.
- LEROUX J.L., CODINE P.H., POUCHOLLE M., MAILHE D., BLOTMAN F.: Isokinetic evaluation of rotational strength in normal shoulders and shoulders with impingement syndrome. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 304: 108-15.

## MASSAGETISCHE UND PRAXISZUBEHÖR



OAKWORKS bietet eine Vielzahl von zusammenlegbaren, transportablen oder stationären Massagetischen aus Holz in verschiedenen Modellen, Breiten und Farben an.

Die ästhetisch sehr ansprechenden, höhenverstellbaren Behandlungstische sind leicht und doch sehr stabil.

Unser Angebot und das vielseitige Zubehör befriedigen auch höchste Ansprüche zu einem vergleichbar günstigen Preis.

Bitte fordern Sie unverbindlich unsere Informationsmappe an und/oder vereinbaren Sie telefonisch einen Besichtigungstermin in unserem Ausstellungsraum in Zürich-Oerlikon.



OAKWORKS - G.Dawson  
Berninstr. 9+11  
CH - 8057 Zürich  
Tel./Fax: 01 - 312 26 07

## Die individuelle Einrichtung

Sauna und Solarium

Physikalische Therapie

Gymnastik-Training  
Therapie- und Massageliege  
Lagerungshilfen • Polster • Wäsche  
Reinigungs-, Desinfektions-Pflegeprodukte  
Thermo-Therapie - kalt/warm • Massagematerial  
Vorhänge • Mobiliar • Stühle • Extension-Manipulation  
Infrarot-Solarien • Sauna • Dampfbadprodukte • Hydro-Therapie  
Badezusätze • Elektro-Therapie • Geräte-Zubehör • US-HF-Therapie  
Puls-, Blutdruck-Messgeräte • Anatomisches Lehrmaterial

Innovativ  
in  
Planung • Verkauf • Service

Gymnastikstudio



**Jardin**  
Medizintechnik ag

Feldmattstrasse 10  
CH-6032 Emmen  
Tel. 041-260 11 80  
Fax 041-260 11 89

### „Gazelle“

Stehen, liegen, trainieren



### „Pony“

Sicher Gehen



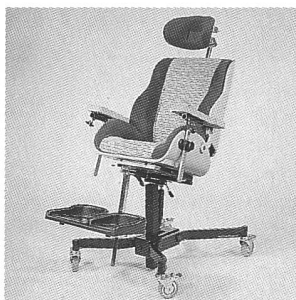
### „HIP 125“

Selbst, sicher Fortbewegen



### „Panda“

Variabel und passgenau



## Lebensqualität mit Sicherheit

durch:

- ausgereifte Sitzschalensysteme
- professionelle Steh- und Mobilitätshilfen
- praktische Alltagshilfen und weiteres mehr ...

**Fordern Sie unseren Katalog an !**

Vorfürungen durch unsere Reha-Fachberater oder dem medizinischen Fachhandel in der ganzen Schweiz.

**ATO FORM**



Schweiz AG Tel. 061/487 94 44  
Fax 061/487 94 49

ATO FORM Schweiz AG  
Binnerstrasse 110d, CH-4123 Allschwil