

Zeitschrift: Physioactive

Band: 51 (2015)

Heft: 1

Artikel: Subakriomales Impingement = L'impingement sous-acromial ou syndrome douloureux sous-acromial

Autor: Luomajoki, Hannu

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928959>

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: 17.11.2024

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

Subakromiales Impingement

L'impingement sous-acromial ou syndrome douloureux sous-acromial

PROF. DR. HANNU LUOMAJOKI

Die Wirksamkeit der Physiotherapie beim subakromialen Impingement ist gut belegt. Die konservative Behandlung hat zudem ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Ein Update zum physiotherapeutischen Vorgehen.

Schulerschmerzen sind wie auch Rücken- und Nackenschmerzen ein häufiger Grund, um einen Arzt aufzusuchen. Etwa 30 Prozent der Menschen haben mindestens ab und zu Schulerschmerzen. Nebst den Rücken- und Kniebeschwerden sind sie die grössten Kostenverursacher unter den Problemen des Bewegungsapparats. Muskuloskelettale Beschwerden sind in der Schweiz pro Jahr Grund für fast 10 Millionen Konsultationen. Jährlich werden 10 000 Schulteroperationen wegen eines subakromialen Impingements durchgeführt [1].

Wissenschaftliche Studien zeigen jedoch deutlich, dass ambulante Physiotherapie, ohne eine Operation, bei einem Grossteil der Fälle ebenso gute Resultate erzielt. Die konservative Therapie besteht aus Mobilisation, Dehnung und vor allem Kräftigung der Muskulatur.

L'efficacité de la physiothérapie sur l'impingement sous-acromial a été démontrée à de multiples reprises. Le traitement conservateur présente par ailleurs un bon rapport coûts-bénéfices. Mise à jour des connaissances sur la procédure de traitement.

Les douleurs de l'épaule sont une cause fréquente de consultation chez le médecin, comme celles du dos et du cou. Environ 30 % des individus souffrent de manière irrégulière de douleurs à l'épaule. Avec celles du dos et des genoux, ce sont les douleurs les plus coûteuses parmi les problèmes de l'appareil locomoteur. Les douleurs musculo-squelettiques entraînent presque 10 millions de consultations par an en Suisse. Les chirurgiens réalisent 10 000 opérations de l'épaule chaque année suite à un impingement sous-acromial [1].

Toutefois, des études scientifiques montrent clairement que la physiothérapie ambulatoire, sans opération, obtient d'aussi bons résultats dans la majorité des cas. Le traitement conservateur consiste en une mobilisation, un assouplissement et surtout en un renforcement de la musculature.



Foto 1: Hawkins-Kennedy-Test. | Photo 1: Test de Hawkins et Kennedy.



Foto 2: Neer-Zeichen. | Photo 2: Signe de Neer.



Foto 3: «Empty can»-Test. | Photo 3: Test «Empty can».



Foto 4: «Lift off»-Test. | Photo 4: Test «Lift off».

Gründe und Arten des Impingements

Das subakromiale Impingement (SAI) bezeichnet ein Einklemmen und Schmerzen im Subakromialraum. Hinter dem Entstehen vom SAI werden eine Vielfalt von Gründen vermutet: anatomische Varianten des Akromions, Verlust der Bewegungskontrolle, kapsuläre Verkürzung (vor allem dorsale Kapsel), haltungsbedingte Faktoren (vor allem vermehrte BWS-Kyphose und ein protrahierter Kopf) sowie Veränderungen der Weichteile (Risse oder chronische Entzündungen der Rotatorenmanschette) [2].

Sehr eng mit dem subakromialen Impingement verbunden, diagnostisch aber auseinanderzuhalten, sind PSGI- und SLAP-Läsionen. Das PSGI («posterior superior glenoid Impingement») ist die typische «Werfer-Schulter», die aber häufig mit Rissen in der Rotatorenmanschette kombiniert ist. SLAP («superior labrum anterior to posterior») ist eine Läsion des Labrums, die auch häufig bei Wurf-SportlerInnen vorkommt. Zudem kann sie auch degenerativ bedingt sein und oft mit einer Instabilität einhergehen.

Das subakromiale Impingement wird ebenfalls in ein externes oder internes SAI eingeteilt. Bei einem externen SAI sind Weichteile die Schmerzquelle, vor allem Rotatorenmanschetten-Sehnen oder Bursae. Bei einem internen SAI geht man davon aus, dass das Problem eher im Gelenk selber liegt (PSGI oder SLAP).

Eine Kombination von Tests für die Diagnose

Die Diagnostizierung des subakromialen Impingements wird in den letzten Jahren sehr infrage gestellt, da die einzelnen Tests nicht genügend valide sind. Zusätzlich besteht das Problem, dass das SAI häufig mit einer weiteren Ursache zusammengeht, wie oben aufgelistet. Beste diagnostische Resultate hat man mit einer Kombination von verschiedenen Tests erreicht. Folgende Tests werden empfohlen (Fotos 1–5):

Types d'impingements et leurs causes

L'impingement sous-acromial (ISA) désigne un coincement et une douleur dans l'espace sous-acromial. La survenue d'un ISA peut être consécutive à plusieurs raisons: variantes anatomiques de l'acromion, perte de contrôle du mouvement, raccourcissement capsulaire (surtout la capsule dorsale), facteurs liés à la posture (surtout cyphose à répétition de la colonne dorsale et tête protractée) ainsi que des modifications des parties molles (déchirures ou inflammation chronique de la coiffe des rotateurs) [2].

Le «posterior superior glenoid impingement» (PSGI) et le «superior labrum anterior to posterior» (SLAP) sont étroitement distingués l'un de l'autre au niveau du diagnostic. Le PSGI est la douleur typique du lanceur. Elle est souvent associée à des déchirures de la coiffe des rotateurs. Le SLAP est une lésion du labrum qui survient fréquemment chez les lanceurs. Mais elle peut aussi être d'origine dégénérative et être accompagnée d'une instabilité.

L'impingement sous-acromial est également sous-divisé en ISA externe ou interne. Dans l'ISA externe, les parties molles sont à l'origine de la douleur, surtout les tendons de la coiffe des rotateurs ou les bourses. Dans l'ISA interne, on suppose que le problème provient plutôt de l'articulation elle-même (PSGI ou SLAP).

Combiner les tests pour le diagnostic

Le diagnostic de l'impingement sous-acromial a beaucoup été remis en question au cours des années écoulées car les tests ne sont pas suffisamment valides. En outre, l'ISA est fréquemment associé à une autre cause, comme décrit ci-dessus. On obtient les meilleurs résultats diagnostiques en combinant différents tests. Les suivants sont recommandés (Photos 1–5):



Foto 5 a und b: «Arm Drop»-Test. | Photo 5 a et b: Test «Arm Drop».

1. Hawkins-Kennedy-Test (forcierte Innenrotation bei 90°-Flexion G/H)
2. Neer-Zeichen (passive Flexion G/H mit Fixation der Scapula)
3. «Empty can»-Test oder Jobe-Test (resistive Flexion bei innenrotiertem Glenohumeralgelenk)
4. «Lift off»-Test (aktive bzw. resistiv endgradige Innenrotation G/H bei Hand hinter Rücken)
5. «Arm Drop»-Test (passive Flexion/Abduktion G/H und Arm fallen lassen).

Am besten sind diese Tests in einer Kombination: Wenn die ersten drei Tests alle negativ sind, kann man ein subakromiales Impingement ausschliessen (sog. SnNout-Regel). Sind der vierte und fünfte Test positiv, so handelt es sich um ein SAI. Wenn insgesamt drei oder mehr von diesen Tests positiv sind, handelt es sich wahrscheinlich um ein SAI. Sind aber weniger als drei Tests positiv, liegt eher kein SAI vor.

Mit Fragebogen Beschwerden quantifizieren

Sind die Resultate der diagnostischen Tests nicht eindeutig, so können validierte Fragebogen sehr empfohlen werden. Mit einem Fragebogen kann der Level der Einschränkung im Alltag durch die Schulterschmerzen klar quantifiziert werden. «DASH» (disabilities of the arm, shoulder and hand)¹ oder «Quick DASH»² sind häufig benutzte Fragebogen für die ganze obere Extremität. «SPADI» (shoulder pain and disability index) ist schulterpezifisch und ermittelt die Einschränkung und den Schmerz separat. «Constant Murray» ist eine zum Teil objektive und subjektive Messbatterie und berücksichtigt

1. Test de Hawkins et Kennedy (rotation interne forcée avec une flexion gléno-humérale à 90°)
2. Signe de Neer (flexion gléno-humérale passive avec fixation de la scapula)
3. Test de «Empty can» (ou test de Jobe) (flexion en résistance avec rotation interne de l'articulation gléno-humérale)
4. Test «Lift off» (rotation interne active ou en résistance extrême de l'articulation gléno-humérale, la main placée derrière le dos)
5. Test «Arm Drop» (flexion passive /abduction gléno-humérale et laisser tomber le bras).

Ces tests sont meilleurs lorsqu'ils sont combinés: lorsque les trois premiers tests sont négatifs, on peut conclure à un impingement sous-acromial (règle de SnNout). Si le quatrième ou le cinquième sont positifs, il s'agit d'un ISA. Lorsque trois ou plus de ces tests sont positifs, il s'agit vraisemblablement d'un ISA.

Quantifier avec un questionnaire sur les douleurs

Si les résultats des tests ne sont pas parlants, des questionnaires validés peuvent être recommandés. Un questionnaire permet de quantifier clairement le niveau de limitation quotidien entraîné par les douleurs à l'épaule. Le «disabilities of the arm, shoulder and hand» (DASH)¹ ou le «Quick DASH»² sont des questionnaires fréquemment utilisés pour les membres supérieurs. Le «shoulder pain and disability index» (SPADI) est spécifique à l'épaule; il évalue séparément la limitation des mouvements et la douleur. Le «Constant Murray» est une batterie de tests en partie objectifs et subjectifs qui tient

¹ http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/DASH_German_2012.pdf
http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/DASH_French_Parisian.pdf

² http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/QuickDASH_French_Parisian.pdf

¹ http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/DASH_German_2012.pdf
http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/DASH_French_Parisian.pdf

² http://dash.iwh.on.ca/system/files/translations/QuickDASH_French_Parisian.pdf



Foto 6: «Sulcus Sign». | Photo 6: «Signe du sillon».



Foto 7: «Anterior Drawer»-Test. | Photo 7: Test du «tiroir antérieur».

Schmerz, Beweglichkeit, Kraft und Behinderung. All diese Assessments haben eine gute Zuverlässigkeit und Validität.

compte de la douleur, de la mobilité, de la force et du handicap. Toutes ces évaluations sont fiables et valides.

Physiotherapie mit überlegenem Kosten-Nutzen-Verhältnis

Die Effektivität der physiotherapeutischen Behandlung des subakromialen Impingements ist sehr gut belegt. Operatives Vorgehen beim SAI scheint nicht besser als Physiotherapie zu sein.

Eine *norwegische Studie* mit 90 Patienten mit einem SAI zeigte, dass die Resultate in Bezug auf Schmerz und Funktion nach 6 Monaten gleich sind, egal ob operativ oder physiotherapeutisch behandelt wurde [3]. Sie stellte fest, dass die physiotherapeutische Vorgehensweise viel kostengünstiger ist und sie demnach zur ersten Wahl der SAI-Behandlung werden sollte.

Eine *dänische Studie* hatte das gleiche Studiensetting auch mit 90 Patienten durchgeführt [4]. Hier waren die Follow-up-Zeiten 1 und 3 Jahre. Bei beiden Messzeitpunkten gab es keine Unterschiede zwischen den Behandlungsoptionen.

In einer *finnischen Studie* testeten die Forscher das gleiche Setting nochmals mit 140 Patienten. Die Resultate beider Gruppen waren wieder identisch, dieses Mal mit einem 2-Jahres-Follow-up [5]. Auch sie berechneten die Kosten der zwei Vorgehensweisen und stellten fest, dass die Physiotherapiebehandlung bezüglich Kosten-Nutzen klar überlegen war.

Die Evidenz für Physiotherapie ist also recht gut. Was aber soll in der Therapie gemacht werden?

Die Evidenz spricht für Übungs- und Kräftigungstherapie

Eine neuere schwedische Studie wollte wissen, ob es eine Rolle spielt, wie man in der Physiotherapie vorgeht. Sie sammelten Daten von 102 Patienten, die ein subakromiales Im-

La physiothérapie présente un rapport coûts-bénéfices supérieur

L'efficacité du traitement de l'impingement sous-acromial par la physiothérapie est avérée. Dans le cas d'un ISA, une intervention chirurgicale ne semble pas meilleure que la physiothérapie.

Une étude norvégienne menée auprès de 90 patients atteints d'un ISA a montré que les résultats relatifs à la douleur et à la fonction étaient identiques à 6 mois, que le syndrome ait été traité par voie chirurgicale ou par des séances de physiothérapie [3]. Elle a constaté que le traitement par physiothérapie était bien plus économique et qu'en conséquence, il devait être le traitement de première intention de l'ISA.

Une équipe danoise a mené le même type d'étude, également auprès de 90 patients [4]. Le suivi a été effectué à 1 et 3 ans. Aucune différence n'a été observée entre les options thérapeutiques.

Des chercheurs finlandais ont testé les mêmes paramètres sur 140 patients. Les résultats des deux groupes se sont à nouveau avérés identiques, cette fois avec un suivi à deux ans [5]. Ils ont également calculé les coûts des deux procédures et constaté que la physiothérapie était clairement supérieure en termes de coûts-bénéfices.

Les preuves en faveur de la physiothérapie étaient aussi très solides. Mais que doit-on faire lors du traitement?

Les preuves scientifiques sont en faveur d'un traitement reposant sur des exercices et un renforcement musculaire

Une étude suédoise récente souhaitait savoir si la procédure employée en physiothérapie jouait un rôle. Les chercheurs



Foto 8: Apprehension-Test. | Photo 8: Test d'appréhension.



Foto 9: Relocation-Test. | Photo 9: Test de recentrage.

pingement und eine Operationsindikation hatten [6]. Beide Vergleichsgruppen bekamen Informationen und eine Kortisonspritze. Die eine Gruppe erhielt zusätzlich spezifische individuelle Kräftigungstherapie und manuelle Therapie. Der Kontrollgruppe wurden gleichermaßen aktive Übungen für die Schulter und den Nacken instruiert, aber nur ein Standardübungsprogramm. Beide Programme dauerten 12 Wochen. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe, von der 63 Prozent der Patienten operiert werden mussten, waren es bei der spezifischen Physiotherapiegruppe nur gerade 20 Prozent der Patienten.

In einem Review wurde festgestellt, dass Physiotherapie Übungs- und Kräftigungstherapie beinhalten und eventuell mit manueller Therapie unterstützt werden soll [7]. Eine randomisiert kontrollierte Studie stellte aber fest, dass manuelle Therapie keinen Zusatznutzen zur Kräftigung ergibt [8]. Die Trainingsintensität scheint eine wichtige Rolle zu spielen: je mehr, desto besser [9]. Es gibt erste Evidenz – sie stammt jedoch nur von einer «case series»-Studie –, dass auch exzentrische Übungen (ähnlich wie bei Achillessehne- oder Tennisellbogen-Tendinopathien) bei SAI-Patienten nützlich sein können [10].

Was beim Befund beachtet werden soll

Was soll nun ein guter Befund bei subakromialem Impingement beinhalten? Alle oben aufgeführten Faktoren müssen berücksichtigt werden.

- Die *Bewegungsverhältnisse* sind wichtig: Wie bewegt sich die Scapula gegenüber dem Thorax und wie ist das Verhältnis zum Glenohumeralgelenk? Möglichkeiten sind: hypermobile Scapula und hypomobiles Glenohumeralgelenk und umgekehrt; beides hypermobil oder beides hypomobil. Alle diese Kombinationen können ein Impingement verursachen.

ont réuni les données de 102 patients atteints d'un impingement sous-acromial et qui présentaient une indication à une intervention chirurgicale [6]. Les deux groupes ont eu des informations et une injection de cortisone. L'un des deux groupes a bénéficié d'un renforcement musculaire individuel spécifique et de thérapie manuelle. Le groupe témoin a reçu des instructions d'exercices actifs pour les épaules et le dos, mais uniquement un programme d'exercices standard. Les deux programmes ont duré 12 semaines. Contrairement au groupe témoin, dans lequel 63 % des patients devaient être opérés, ce chiffre est tombé à seulement 20 % dans le groupe qui a bénéficié de la physiothérapie.

Une revue de littérature a indiqué que la physiothérapie devrait contenir des exercices et du renforcement musculaire et être accompagnée éventuellement d'une thérapie manuelle [7]. Toutefois, une étude randomisée contrôlée a constaté que la thérapie manuelle n'avait aucun bénéfice supplémentaire par rapport au renforcement musculaire [8]. L'intensité de l'entraînement semble jouer un rôle important: plus il y en a, mieux c'est [9]. Il existe également des indications – issues toutefois d'une seule série de cas – selon lesquelles des exercices excentriques (similaires à ceux pratiqués en cas de tendinopathies du tendon d'Achille ou de tennis-elbow) peuvent être bénéfiques aux patients ISA [10].

Éléments à prendre en compte lors de l'examen

Que doit comporter un bon examen lors d'un impingement sous-acromial? Tous les facteurs susmentionnés doivent être pris en compte.

- Les *rapports entre les mouvements* sont importants: comment la scapula bouge-t-elle par rapport au thorax et quelle est sa relation avec l'articulation gléno-humérale? La scapula peut être hyper-mobile et l'articulation gléno-

- **Instabilität:** Weiter ist zu beachten, ob das Glenohumeralgelenk strukturell oder klinisch instabil ist. Für eine strukturelle Instabilität werden entsprechende Tests gemacht (z. B. Sulcus Sign; kaudaler, anteriorer und posteriorer Drawer-Test; Apprehension-Test und Relocation-Test, vgl. Fotos 6–9). Wichtig bei einer klinischen Instabilität ist es, die Position und vor allem die Rotationsachse des Glenohumeralgelenks zu bestimmen. Ist die Aussenrotation oder die Innenrotation vermehrt vermindert? Wie ist die Kraft der Rotatoren? Isometrische Teste und Palpation der Sehnenansätze der Rotatorenmanschette gehören auch zur Untersuchung.
- Ebenso ist die *Haltung der BWS und der HWS* zu beachten. Liegt eine vermehrte Kyphose oder eine protrahierte Kopfhaltung vor, soll diese versuchsweise, zum Beispiel mithilfe eines Tapes, geändert werden. Besteht ein Zusammenhang mit dem Impingement, so verändern sich die Symptome.
- **Gelenke HWS und BWS:** Manualtherapeutisch sagt man «clear the neck». Das bedeutet, dass alle HWS-Segmente mit akzessorischen Bewegungen untersucht werden sollen, das Gleiche gilt für BWS und Rippen. Liegen hier Auffälligkeiten vor, können sie als Probebehandlung zuerst mobilisiert werden.
- Die *Neurodynamik* ist nur selten ein Grund für ein subakromiales Impingement, sie sollte jedoch gleichwohl getestet werden.

Was zur Therapie gehört

Das Ziel der ersten Sitzungen ist es, die Beweglichkeit zu normalisieren und die Schmerzen zu beseitigen. So bald wie möglich soll mit aktiver Kräftigung angefangen werden. Diese Kräftigung soll die Stabilisatoren der Scapula (M. trapezius pars ascendens und pars descendens wie auch M. serratus anterior) und die Muskulatur der Rotatorenmanschette beinhalten. Rumpfmuskulaturtraining und sogar Gleichgewichtsübungen gehören ebenfalls zum aktiven Übungsprogramm.

Physikalische Massnahmen wie Ultraschall, Elektrotherapie oder auch Querfraktionen als einzelne Massnahmen haben keine gute Wirksamkeit, sie können aber in Einzelfällen ein Teil des Managements bilden.

Eine Rehabilitationszeit von drei bis sechs Monaten

Eine erfolgreiche Rehabilitation des subakromialen Impingements kann drei bis sechs Monate dauern. Dies scheint eine lange Zeit zu sein. Nur: Eine Operation und mit anschliessender Rehabilitation kann noch viel länger dauern und sie kostet ein Vielfaches. Richtlinien der britischen Physiotherapieverbandes gehen davon aus, auf Evidenz stützend, dass zirka drei Viertel aller Patienten mit subakromialem Impingement

humérale hypo-mobile oder vice-versa, les deux hyper-mobiles ou les deux hypo-mobiles. Toutes ces combinaisons peuvent entraîner un impingement.

- De plus, il convient de tenir compte de l'*instabilité* structurelle ou clinique de l'articulation gléno-humérale. Des tests adaptés sont menés en cas d'instabilité structurelle (par ex. signe du sillon; test du tiroir caudal, antérieur et postérieur; test d'appréhension et test de recentrage – photos 6–9). En cas d'instabilité clinique, il est important de définir la position et surtout l'axe de rotation de l'articulation gléno-humérale. La rotation externe ou interne est-elle réduite? Quelle est la force des rotateurs? L'examen clinique comporte également des tests isométriques et une palpation des points d'insertion des tendons de la coiffe des rotateurs.
- Il convient aussi de tenir compte de la *position de la colonne vertébrale dorsale et cervicale*. On doit essayer de modifier une cyphose augmentée ou une tête protractée, par exemple à l'aide d'un tape. Les symptômes changent s'il existe un rapport avec l'impingement.
- **Articulation de la colonne vertébrale cervicale et dorsale:** Les thérapeutes manuels disent «clear the neck». Cela signifie qu'il faut examiner tous les mouvements accessoires de la colonne cervicale. Il en va de même pour la colonne dorsale et les côtes. En cas d'anomalies, ces segments peuvent être mobilisés, dans un premier temps sous forme de traitement d'essai.
- La *neurodynamique* n'est que rarement la raison d'un impingement sous-acromial. Toutefois, elle doit faire l'objet de tests.

Qu'englobe le traitement?

L'objectif des premières séances est de normaliser la mobilité et de lutter contre les douleurs. Il faut commencer dès que possible le renforcement musculaire actif. Celui-ci doit comprendre les stabilisateurs de la scapula (M. trapezius pars ascendens et pars descendens ainsi que M. serratus anterior) et la musculature de la coiffe des rotateurs. L'entraînement de la musculature du tronc et les exercices d'équilibration font aussi partie du programme d'exercices actifs.

Des mesures physiques telles que les ultrasons, l'électrothérapie ou les frictions transversales effectuées en tant que mesures individuelles n'ont aucune efficacité. Dans certains cas particuliers, elles peuvent cependant faire partie de la gestion du syndrome.

Une durée de rééducation de trois à six semaines

Une rééducation réussie de l'impingement sous-acromial peut durer de trois à six mois. Cela semble long. Mais attention, une opération et la rééducation subséquente peuvent

mit konservativer Therapie innert sechs Monaten wieder beschwerdefrei sind. Ist dies nicht der Fall oder liegt eine klare massive Ruptur der Rotatorenmanschette vor, ist eine Operationsindikation gegeben.

Die Wirksamkeit von Physiotherapie bei einem subakromialen Impingement ist gut belegt. Was genau in der Therapie gemacht werden soll, ist wissenschaftlich zum Teil noch nicht exakt beschrieben. Wichtig ist es auf jeden Fall, validierte Untersuchungsmethoden zu benützen, dazu gehören valide Tests und standardisierte Fragebogen. In der Behandlung soll individuell und befundgerecht vorgegangen werden. Am Ende der Behandlung sollen die gleichen Untersuchungen wie zu Beginn als Wiederbefund durchgeführt werden, um Veränderungen feststellen zu können. |

Literatur | Bibliographie

1. Statistik, B.f. Muskuloskeletale Beschwerden. 2014; Available from: www.bfs.admin.ch.
2. Hanchard, N. C. A., Cummins, J. and Jeffries, C. (2004) 'Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of shoulder impingement syndrome', The Chartered Society of Physiotherapy, pp. 1–101.
3. Brox, J.I., et al., Arthroscopic surgery compared with supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II SAI syndrome). *BMJ*, 1993. 307(6909): p. 899–903.
4. Haahr, J.P., et al., Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial SAI: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Ann Rheum Dis*, 2005. 64(5): p. 760–4.
5. Ketola, S., et al., Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder SAI syndrome? A two-year randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*, 2009. 91(10): p. 1326–34.
6. Holmgren, T., et al., Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial SAI syndrome: randomised controlled study. *BMJ*, 2012. 344: p. e787.
7. Kromer, T.O., et al., Effects of physiotherapy in patients with shoulder SAI syndrome: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med*, 2009. 41(11): p. 870–80.
8. Kromer, T.O., R.A. de Bie, and C.H. Bastiaenen, Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder SAI syndrome: a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*, 2013. 45(5): p. 488–97.
9. Osteras, H., T.A. Torstensen, and B. Osteras, High-dosage medical exercise therapy in patients with long-term subacromial shoulder pain: a randomized controlled trial. *Physiother Res Int*, 2010. 15(4): p. 232–42.
10. Jonsson, P., et al., Eccentric training in chronic painful SAI syndrome of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006. 14(1): p. 76–81.

durer encore plus longtemps et sont bien plus onéreuses. Sur la base des données scientifiques existantes, les directives de la Fédération britannique de physiothérapie partent du principe qu'un traitement conservateur permet de guérir environ trois-quarts des patients atteints d'impingement sous-acromial dans les six mois. Si tel n'est pas le cas, ou en cas de rupture massive évidente de la coiffe des rotateurs, une opération est alors indiquée.

On dispose de nombreuses indications de l'efficacité de la physiothérapie sur le syndrome douloureux sous-acromial. Mais il n'existe pas d'indication scientifique exacte de ce qui doit être précisément fait durant le traitement. Il est important d'utiliser des tests et des questionnaires validés pour chaque cas. On procède de manière individuelle et en fonction de l'examen clinique. À la fin du traitement, les mêmes examens que ceux du début doivent être effectués afin de pouvoir mesurer les évolutions. |



Prof. **Hannu Luomajoki**, PhD, PT OMT svomp, ist Leiter des Studiengangs «MAS in muskuloskelettaler Physiotherapie» an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW in Winterthur.

Pr **Hannu Luomajoki**, PhD, PT OMT svomp, dirige le cursus «MAS in muskuloskelettaler Physiotherapie» à la Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften de Winterthur.

KLINISCHE SPEZIALISTIN PHYSIOSWISS / KLINISCHER SPEZIALIST PHYSIOSWISS

Planen Sie Ihre Berufslaufbahn mittels Portfolio-Dokumentation!
Informationen finden Sie unter: www.physioswiss.ch

SPÉCIALISTE CLINIQUE PHYSIOSWISS

Planifiez votre carrière en utilisant un portefeuille de documentation!
Vous trouverez plus d'informations sur: www.physioswiss.ch

SPECIALISTA CLINICO PHYSIOSWISS

Pianificate la vostra carriera professionale utilizzando un portfolio di documentazione!
Maggiori informazioni su: www.physioswiss.ch

ELASTISCHER WIDERSTAND TRIFFT GEWICHTE.



Selection Med - Leg Press



MRS
MULTIPLE
RESISTANCE
SYSTEM

Das Multiple Resistance System ermöglicht fünf Trainingsmethoden:

- isometrisch
- ohne Widerstand
- elastischer Widerstand
- Standard Gewichte
- kombinierter Widerstand:
elastisch & standard Gewichte

Selection Med gehört mit ihren 23 Geräten zu den umfangreichsten Linien medizinisch zertifizierter Kraftgeräte. Die Geräte sind optimal für Reha-, Fitness- und Leistungstraining geeignet. Mit dem innovativen MULTIPLE RESISTANCE SYSTEM kombiniert die neue Leg Press erstmals elastischen Widerstand mit dem Widerstand konventioneller Kraftgeräte und maximiert so die Trainingsmöglichkeiten.

www.technogym.ch

Weitere Informationen und Prospekte erhältlich bei:

SWITZERLAND - Fimex Distribution SA
Werkstrasse 36, 3250 Lyss, Tel. 032 387 05 05, Fax 032 387 05 15, E-Mail: info@fimex.ch

OTHER COUNTRIES - TECHNOGYM SpA
Ph. +39 0547 650101 Fax +39 0547 650591 E-Mail: info@technogym.com



Compliant EEC 93/42 Directive

TECHNOGYM
The Wellness Company