

C. Radas, H.-G. Pieper,
G. Quack, H. Krahl

Schulterengpaßsyndrom des Überkopfsportlers — primäres oder sekundäres Subakromialsyndrom?

Impingement syndrome of the shoulder in overhead sports -
primary or secondary subacromial syndrome?

Aus der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie mit
Sportmedizin (Kom. Leitender Arzt Dr. med. G. Quack) des Alfried Krupp
Krankenhaus, Essen

Zusammenfassung

Bei dem chronischen Schulterschmerz des Sportlers - insbesondere des Überkopfsportlers - handelt es sich in der Regel um eine primäre Schultergelenkinstabilität, die durch eine funktionelle Überbelastung der Schultergelenkstabilisatoren zu einem sekundären Subakromialsyndrom führen kann. Konsequenterweise sollte sich die Behandlung an der Primärursache, nämlich der Instabilität, orientieren. Die primäre Behandlungsmöglichkeit der Schultergelenkinstabilität besteht in der krankengymnastischen Behandlung, unterstützt durch physikalische Maßnahmen und lokale Injektionen. Bei Versagen einer konservativen Behandlung liegen die Erfolgsaussichten einer gezielten operativen Therapie in einer Größenordnung von etwa 90%.

Schlüsselworte: Überkopf-Sport, Schultergelenkinstabilität, Subakromialsyndrom

Summary

Chronic shoulder pain in athletes - especially in overhead sports - is usually caused by an instability of the shoulder joint. Because of the stressed stabilising muscles this primary shoulder instability may lead to a secondary subacromial syndrome. Consequently the primary cause of shoulder pain in athletes, the instability, should be treated. The primary aim of the treatment is the strengthening

of the rotator cuff and the scapulothoracic muscles by physiotherapy supported by local injections if necessary. In case of failure of the conservative treatment the successful results of an operative treatment are about 90%.

Key words: overhead sports, shoulder joint instability, subacromial syndrome

Einleitung

Beim Supraspinatussyndrom bzw. Impingementsyndrom der Schulter nach Neer (12) handelt es sich um eine schmerzhafte Funktionsstörung der Schulter, die durch ein Anstoßen (to impinge = anstoßen, gegenstoßen) der Sehnen der kraniodorsalen Rotatorenmanschette an Anteile des Schulterdachs - insbesondere an das Lig. coracoacromiale und das vordere Drittel des Akromions - hervorgerufen wird. Primäres Behandlungsziel ist die Kräftigung der Rotatoren sowie der skapulothorakalen Muskulatur durch eine entsprechende krankengymnastische Behandlung. Bei Versagen der konservativen Therapie wird zur operativen Behandlung der von Neer als ursächlich angesehenen Enge des Subakromialraums seit etwa 25 Jahren die offene oder arthroskopische Akromioplastik durchgeführt, bei der das Lig. coracoacromiale und der vordere Anteil des Akromions reseziert werden (1, 8, 12, 17).

Verschiedene Nachuntersuchungen sowohl nach arthroskopischen als auch

nach konventionellen Eingriffen zeigen, daß diese Verfahren einerseits zwar das Hauptziel bezüglich der Schmerzfreiheit im täglichen Leben erreichen, daß aber andererseits die Wiedererlangung der Sportfähigkeit mit diesen Ergebnissen nicht korreliert. Sportliche Belastungen der Schulter nach Akromioplastik sind besonders bei Überkopfsportlern (Schwimmen, Handball, Tennis, Wurf-sportarten) auf Hochleistungsniveau nur bei etwa einem Viertel bis maximal der Hälfte der Athleten möglich (1, 8, 17).

Die Ursache hierfür war zunächst unklar, und es stellte sich die Frage, ob es sich bei der schmerzhaften Schulter des Sportlers wirklich primär um ein sogenanntes Supraspinatussyndrom oder Impingementsyndrom handelt, oder ob nicht eine andere Primärläsion vorliegt, deren Präsenz nicht erkannt wurde. Somit stellten die differenzierte Suche nach der Ursache und die daraus folgende ursächliche Therapie, welche die Voraussetzungen für eine höhere Rate an Sportfähigkeit schafft, hohe Anforderungen an den behandelnden Orthopäden oder Sportmediziner.

Beschwerdebild und Diagnostik

Die betroffenen Athleten klagen über uncharakteristische Beschwerden mit diffusen Schmerzbildern im Bereich der Schulterregion, die häufig wechseln und bei der klinischen Untersuchung an aufeinanderfolgenden Tagen unterschiedliche Befunde ergeben können. Vom geübten Diagnostiker kann durch eine sorg-



fältig erhobene Anamnese und klinische Untersuchung schon frühzeitig eine Diagnose gestellt werden, wobei das Krankheitsbild dem seltener mit Schultererkrankungen Konfrontierten insbesondere bei der Diagnosestellung Schwierigkeiten bereiten kann. Teilweise lassen sich ein „Schmerzhafter Bogen“ oder die typischen Impingementzeichen auslösen (3, 5, 8, 12), an anderen Tagen kann die klinische Symptomatik indes völlig unauffällig sein.

Mit diesem Beschwerdebild stellten sich in einem Zeitraum von etwa 8 Jahren 98 Kaderathleten in unserer Klinik vor, bei denen trotz maximaler konservativer Therapie die Symptomatik persistierend war. Hinweise für das Vorliegen eines posterosuperioren Impingements konnten bei keinem der untersuchten Sportler dieses Kollektives nachgewiesen werden (18). Der „vordere Erwartungstest“ (Apprehension-Test) sowie der Relocation-Test als Hinweis auf eine ventrale Instabilität (8, 15) waren bei allen Patienten positiv.

Bei den sogenannten Überkopfsportarten werden durch die wiederholten und forcierten Schulter-Arm-Bewegungen in Abduktion/Außenrotation - teilweise passiv verstärkt durch Gegnerkontakt (z.B. beim Griff in den Arm des Handballers während der Wurfphase) - besonders die ventrale Kapsel mit den bandförmigen Stabilisatoren (Ligg. gleno-humeralia) und das Labrum glenoidale belastet (Abb. 1 und 2).

Die als Folge dieser chronischen Überlastungen auftretende, geringfügig ausgeprägte Schultergelenkinstabilität ist den Sportlern - im Gegensatz zu den kompletten Luxationen - in der Regel nicht bewußt. Sie führt jedoch häufig durch den nicht in der Gelenkpfanne zentrierten Humeruskopf zu einem funktionellen Engesyndrom der Rotatorenmanschette unter dem Schulterdach (sekundäres Subakromialsyndrom). Dieser Mechanismus wird von verschiedenen Autoren insbesondere für Sportler, die gerade zur Ausübung ihrer Disziplin ein gewisses Maß an Laxität benötigen, beschrieben (1, 7, 10, 15).

Da für die klinische Untersuchung lediglich eine Sensitivität von 90% und eine Spezifität von 85% beschrieben ist (11), erfolgte zur Sicherung der Diagnose, nach routinemäßigem Ausschluß von knöchernen Läsionen durch die kon-



Abbildung 1: Belastung der Schultergelenkstabilisatoren beim Schwimmen

tionelle Röntgendiagnostik und von Weichteilläsionen durch die Sonographie der periartikulären Strukturen, die Durchführung einer Kontrast-Computertomographie. Mittels dieser Untersuchungstechnik haben wir bei allen Patienten mit Subakromialsyndrom als Folge einer Schultergelenkinstabilität eine periostale Kapselablösung gefunden, während zusätzlich bei gut der Hälfte unserer Patienten eine Labrumverletzung im Kontrast-CT nachzuweisen war. Diese regelmäßig von uns gefundenen pathologischen Veränderungen sind in der medizinischen Literatur in größeren Studien jedoch noch nicht gesichert. Neben der Bestätigung der schon klinisch gestellten Diagnose erfolgt die Durchführung der Kontrast-CT-Untersuchung auch aus forensischen Gründen.

Konservative und operative Therapie

Die konservative Therapie besteht in einem krankengymnastischen Trainingsprogramm zur Kräftigung der Rotatoren und der übrigen Humeruskopfdepressoren, wie z.B. des langen Bizepskopfes, zur funktionellen Erweiterung des Subakromialraumes, außerdem in einer Stabilisierung der skapulothorakalen Muskulatur zur besseren Abduktion und Depression der Skapula. Gute Erfahrungen haben wir hier mit neurophysiologischen Verfahren, wie z.B. der PNF gemacht (Abb. 3a und b) (14). Unterstützend kön-

nen lokale Infiltrationen und eine physikalische Therapie durchgeführt werden. Wichtig ist eine gezielte Schulung der jeweils sportartspezifischen Technik, um übermäßige und ruckartige Außenrotationen zu vermeiden, da es dabei zu Belastungen der ventralen Kapsel und somit zu Subluxationsphänomenen kommen kann. Durch ein derartiges Vorge-

Abbildung 2: Belastung des Schultergelenks durch übermäßige Abduktion/Außenrotation im Tennis.

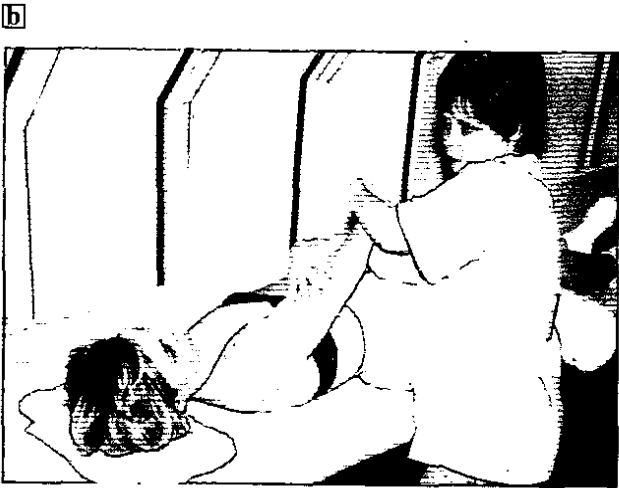




IMPINGEMENT SYNDROM



a
Abbildung 3a und b: Typische PNF-Diagonale zur Kräftigung der Humerskopfdressoren und der skapulothorakalen Muskulatur.



hen wird bei einer Reihe von Athleten, insbesondere bei Freizeitsportlern, Beschwerdefreiheit oder zumindest Beschwerdebesserung erzielt. So berichtet *Jerosch* über konservative Therapieerfolge von 80-90% bei 23 Sportlern, allerdings ohne genaue Angabe des Leistungsniveaus (9).

Bei unseren Patienten handelt es sich überwiegend um Kader-Athleten. Aufgrund der größeren sportlichen und trainingsspezifischen Belastung ließen sich bei der Mehrzahl dieser Sportler auch durch intensive konservative Behandlung keine langfristigen Erfolge erzielen. Dies erscheint nicht verwunderlich angesichts der Tatsache, daß bei Verletzungen des Labrum glenoidale eine spontane Heilungstendenz fehlt (19).

Aus diesem Grund mußten wir in der Zeit von Oktober 1988 bis Mai 1996 an 102 Schultern bei 98 Athleten (65 männlich, 37 weiblich; ein Volleyballer, ein Tennisspieler, ein Gewichtheber und ein Schwimmer wurden jeweils beidseitig operiert) eine operative Behandlung durchführen. Die bei unseren Patienten prozentual am häufigsten vorkommenden Sportarten sind in Abbildung 4 dargestellt, wobei die Disziplinen Tennis und Handball aus klinikspezifischen Gründen im Vordergrund stehen.

Behandlung bei Infekt... Nicht anwenden bei Unempfindlichkeit gegen einen der Bestandteile und bei (Bindegewebes), multipler Sklerose, AIDS-Erkrankungen und HIV-Infektionen. In Einzelfällen können Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten. Enthält 13 Vol.-% Alkohol. Lic. Pharm. GmbH, 13435 Berlin.

Resistan® Immunstrukturs
Pflanzliche Lösung zur Steigerung der körpereigenen Abwehrkräfte
100ml

Resistan® pflanzliche Lösung zur Steigerung der körpereigenen Abwehrkräfte, zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...)

Resistan® pflanzliche Lösung zur Steigerung der körpereigenen Abwehrkräfte, zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...)

Resistan® pflanzliche Lösung zur Steigerung der körpereigenen Abwehrkräfte, zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...), zur Behandlung von Erkältungskrankheiten (leberhellen Erkältungen und zur unterstützenden Behandlung von Infekt...)

Uta Pippig
weltbeste Marathonläuferin

Eine starke Frau braucht ein starkes Immunsystem
Uta Pippig

Zur Schmerztherapie...

Kompetente Beratung:
Hotline
(07121)269393

DOLOTENS®

Die verordnungsfähige Alternative!

5 Jahre Garantie

- Technik die begeistert
- Preisgünstig
- Leicht zu bedienen
- Hohe Patientensicherheit
- Kontrollierbare Therapiezeiten
- Deutsches Qualitätsprodukt

neu!

Brudermüller GmbH
Elektromedizin
Postfach 1353
D-72703 Reutlingen
Tel. (07121)2693-0
Fax (07121)2693-26

Handelsvertreter gesucht!

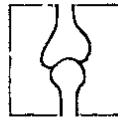
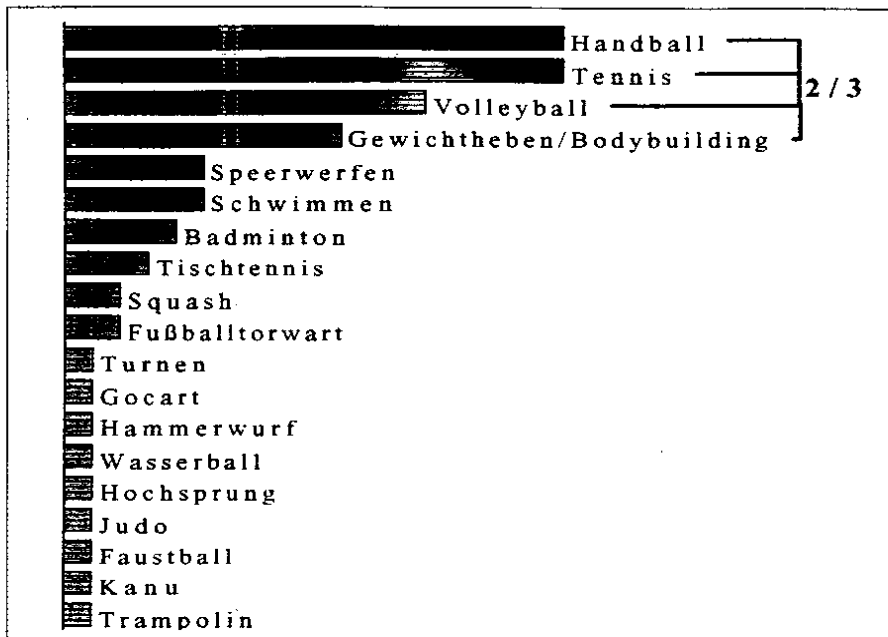


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Sportarten bei operativer Behandlung.



Die operative Behandlung besteht bei allen Sportlern in einer transossären Refixation der Kapsel und ggf. des Labrum glenoidale nach vorheriger Anfrischung des Pfannenrandes nach Bankart (2) bei gleichzeitiger moderater Raffung der überdehnten Kapsel. Das Ausmaß dieser Raffung darf nicht zu ausgeprägt sein, da ansonsten postoperativ ein Außenrotationsdefizit die Sportfähigkeit einschränken kann. Aus diesem Grund erfolgte das Knoten der vorgelegten Fäden für die Kapselraffung bei einer Außenrotation von 20-30°.

In Abhängigkeit vom Stabilitätsbefund bei der Narkoseuntersuchung (vordere und hintere Schublade, Sulkuszeichen) erfolgte bei Vorliegen einer multidirektionalen Instabilität die Erweiterung der Operation durch einen Kapselshift als zusätzliche Stabilisierungsmaßnahme.

In allen Fällen zeigte sich bei der Narkoseuntersuchung eine rein ventrale Instabilität oder eine multidirektionale Instabilität mit ausgeprägter nach ventral gerichteter Instabilitätskomponente, eine rein dorsale oder dorsal betonte Instabilität konnte dagegen in keinem Fall nachgewiesen werden. So führten wir bei 33 dieser Schultern einen entsprechenden Kapselshift nach Neer, Rockwood oder Fukuda (13) durch (s. Tab. 1). Diese verschiedenen Verfahren unterscheiden sich im wesentlichen durch die Lokalisation der Kapselraffung (humerusnah oder

pfannenrandnah). Der Operateur ist bei der Wahl des Verfahrens jedoch häufig eingeschränkt, da der Ort der vorliegenden Pathologie, in Form einer eingerissenen bzw. stark ausgedünnten ventralen Kapsel, eines der genannten Op-Verfahren vorgibt.

Postoperative Komplikationen sind in drei Fällen aufgetreten. In zwei Fällen

(28-jähriger Handballspieler und 28-jähriger Schwimmer) trat eine Wundheilungsstörung auf, die einen infektiösen Verlauf nahm, ohne daß ein Erregernachweis gelang. In dem dritten Fall einer 26-jährigen Badmintonspielerin zeigte sich postoperativ eine Bewegungseinschränkung, die auf eine Kontraktur des Lig. coracohumerale zurückgeführt werden konnte und durch krankengymnastische Maßnahmen nicht zu bessern war. Hier erfolgte arthroskopisch eine kulissenförmige Durchtrennung des verkürzten Ligamentes. In allen drei Fällen war der weitere Verlauf sowie die Rehabilitation komplikationslos.

Auch wenn bei unseren Patienten in allen Fällen zumindest zeitweise klinisch eine Einklemmungs-Symptomatik der Rotatorenmanschette vorlag (Impingement-Syndrom nach Neer), fanden sich in nur 40 Fällen (39,2%) die Rotatoren makroskopisch lädiert. Es bestanden 29 vorwiegend gelenkseitige Rupturen und 11 die volle Sehndicke betreffende Rupturen, die operativ versorgt wurden. Nur bei diesen 40 Schultern führten wir zusätzlich zur Stabilisierung eine Resektion des Lig. coracoacromiale zur Defilee-Erweiterung durch.

Unsere Nachbehandlung erfolgt funktionell aus einer Desault-Bandage zur temporären Ruhigstellung (Abb. 5). Unter

Tabelle 1: Die Patientendaten und die angewandten Op-Verfahren der häufigsten Sportarten

Sport	Anzahl (n)	Alter (Jahre) \bar{x}	(von bis)	Geschlecht	Op-Verfahren
Handball	18	29,3	21-52	männl. 12 weibl. 6	Bankart 16 + Neer 2
Tennis	18	31,7	16-61	männl. 12 weibl. 6	Bankart 7 + Neer 9 + Fukuda 1 + Rockwood 1
Volleyball	13	28,8	19-47	männl. 7 weibl. 6	Bankart 6 + Neer 6 + Rockwood 1
Gewichtheben/ Bodybuilding	10	29,3	21-43	männl. 9 weibl. 1	Bankart 10
Speer	5	29,0	23-37	männl. 3 weibl. 2	Bankart 2 + Neer 3
Schwimmen	5	22,4	15-32	männl. 3 weibl. 2	Bankart 2 + Neer 3
Badminton	6	22,0	17-26	männl. 1 weibl. 3	Bankart 2 + Neer 1 + Rockwood 1

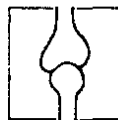


Abbildung 5: Mögliche postoperative temporäre Immobilisation im Kletten-Desault-Verband.

Limitierung der Außenrotation und Vermeidung von Bewegungen über der Horizontalebene für 6 Wochen beginnen wir schon am ersten postoperativen Tag mit Kräftigungsübungen für die skapulothorakale Muskulatur sowie mit aktiven und passiven Bewegungsübungen (Abb. 6a und 6b). Die Elevation der nach Bankart operierten Schultern wurde für die ersten 6 postoperativen Wochen auf 90°, die der mit einem Kapselshift versorgten auf 60° eingeschränkt.

Nach der 6wöchigen Bewegungslimitierung erfolgt eine schrittweise Steigerung des Bewegungsausmaßes unter gleichzeitigem Muskelaufbau. Die volle Sportfähigkeit streben wir in der Regel nach 6 Monaten an, bei multidirektionalen Instabilitäten nach Durchführung eines Kapselshifts nach ca. 1 Jahr.

Ergebnisse und Diskussion

Der entscheidende Schritt im Rahmen einer schmerzhaften Schultererkrankung eines Elitesportlers aus einer schulterbelastenden Disziplin liegt in der sorgfältigen Anamneserhebung und der klinischen Untersuchung. Vom erfahrenen Untersucher kann schon hierdurch das sekundäre Subakromialsyndrom mit hoher Sicherheit vom primären Subakro-

mialsyndrom differenziert werden, so daß nachfolgend mit der gezielten Behandlung begonnen werden kann. Zur Diagnosesicherung und Operationsplanung sowie aus forensischen Gründen ist nach unserer Erfahrung die Durchführung eines Kontrast-CT sinnvoll.

Die primäre Therapie der chronischen Schulterbeschwerden beim Überkopfsportler - primäres oder sekundäres Subakromialsyndrom - liegt weiterhin in der krankengymnastischen Behandlung, unterstützt durch lokale Injektionen und physikalische Therapie. In Ausnahmefällen wird die operative Intervention nötig. Hierbei ist das stabilisierende Verfahren zum einen abhängig vom intraoperativen Stabilitätsbefund (unidirektionale oder multidirektionale Instabilität) und zum anderen abhängig von der Lokalisation vorhandener Kapselrupturen oder -ausdünnungen.

Die Ergebnisse der operativen Behandlung bei den konservativ therapieresistenten sekundären Subakromialsyndromen sind aber, auch oder gerade hinsichtlich der Wiedererlangung der vollen und beschwerdefreien Sportfähigkeit, ermutigend. Bei 88 unserer Patienten (92 Schultern) lag die Operation zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung länger als 1

Jahr zurück. 79 davon (83 Schultern, 90,2%) haben ihre volle präoperativ bestehende Sportfähigkeit, welche dem Leistungsniveau der Sportler aus den jeweiligen ersten und zweiten Bundesligen bzw. entsprechendem ausländischen Äquivalent vor Einsetzen der ersten Symptome entspricht, wiedererreicht. Dabei beträgt der postoperative Score nach *Constants* altersabhängiger funktioneller Bewertungsmethode des Schultergelenkes im Mittel 100,5% (73-124%) (4). Vergleichswerte hierzu liegen in einer vergleichbaren Kollektivgröße von nationalen und internationalen Elitesportlern in der Medizinliteratur nicht vor. In einer Untersuchung von *Resch et al.* erreichten 61% von 49 Überkopfsportlern und 70% von 20 Kontaktsportlern ihr ehemaliges Leistungsniveau im Anschluß an ein arthroskopisches Stabilisierungsverfahren bei rezidivierenden Schulterluxationen (16). Die postoperativen guten und sehr guten Ergebnisse bei allgemeinen Patientenkollektiven nach transossärer Kapselrefixation nach *Bankart* liegen, gemessen am funktionellen Ergebnis, in einem Bereich von 83% bei den offenen und bei nur 50% bei den arthroskopischen Verfahren (6).

Die hohe Rate an wiedererreichter Sportfähigkeit auf dem gleichen Niveau wie

Abbildung 6a und b: Postoperative Kräftigung der Humeruskopfdepressoren und der skapulothorakalen Muskulatur am „hängenden“ Arm (a) sowie durch Ausnutzung des Cross-over-Effektes beim





vor Beginn der Erkrankung und die niedrige Komplikationsrate rechtfertigen das beschriebene operative Vorgehen bei den konservativ therapieresistenten Fällen, auch oder gerade bei Athleten aus dem Spitzensport.

Literatur

1. *Altchek D.W., R.F. Warren, T.L. Wickiewicz, M.J. Skyhar, G. Ortiz, E. Schwartz:* Arthroscopic Acromioplasty. *J. Bone Joint Surg.* 72 A (1990), 1198-1207.
2. *Bankart A.S.B.:* The Pathology and Treatment of Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. *British J. Surg.* 26 (1938), 23-29.
3. *Clancy W.G.:* Shoulder Problems in Overhead-Overuse Sports. *Am. J. Sports Med.* 7 (1979), 138.
4. *Constant C.R., A.H.G. Murley:* A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder. *Clin. Orthop.* 214 (1987), 160-164.
5. *Falkel J.E., T.C. Murphy:* Shoulder Injuries. *Sports Injury Management* Vol. 1, No. 2. Williams & Wilkins, Baltimore London Sydney, 1988.
6. *Geiger D.F., J.A. Hurley, J.A. Tovey, J.P. Rao:* Results of Arthroscopic Versus Open Bankart Suture Repair. *Clin. Orthop.* 337 (1997), 111-117.
7. *Gross, M.L., S.L. Brenner, I. Esformes, J.J. Sonzogni:* Anterior Shoulder Instability in weight lifters. *Am. J. Sports Med.* 21 (1993), 599-603.
8. *Hawkins R.J., J.C. Kennedy:* Impingement Syndrome in Athletes. *Am. J. Sports Med.* 8 (1980), 151-158.
9. *Jerosch J., W.H.M. Castro, H.U. Sons:* Das sekundäre Impingementsyndrom beim Sportler. *Sportverl.-Sportschad.* 4 (1990), 180-185.
10. *Kvitne R.S., F.W. Jobe:* The Diagnosis and Treatment of Anterior Instability in the Throwing Athlete. *Clin. Orthop.* 291 (1993), 107-123.
11. *Liu S.H., M.H. Henry, S. Nuccion, M.S. Shapiro, F. Dorey:* Diagnosis of Glenoid Labral Tears. A Comparison Between Magnetic Resonance Imaging and Clinical Examinations. *Am. J. Sports Med.* 24 (1996), 149-154.
12. *Neer C.S. II.:* Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder: A Preliminary Report. *J. Bone Joint Surg.* 54 A (1972), 41-50.
13. *Neer C.S. II., C.B. Forster:* Inferior Capsular Shift for Involuntary Inferior and Multidirectional Instability of the Shoulder. *J. Bone Joint Surg.* 62 A (1980), 897-908.
14. *Pieper H.-G., H. Krahl, G. Quack:* Rehabilitation after Shoulder Injuries. In: *Hermans G.P.H., W.L. Mosterd (eds.): Sports, Medicine and Health. Excerpta medica,* Amsterdam New York (1990), 1154-1158.
15. *Pieper H.-G., G. Quack, H. Krahl:* Impingement of the Rotator Cuff in Athletes Caused by Instability of the Shoulder Joint. *Knee*

Surg. Sports Traumatol. Arthroscopy 1 (1993), 97-99.

16. *Resch H., P. Povacz, M. Wambacher, G. Sperner, K. Gober:* Arthroscopic Extra-articular Bankart Repair for the Treatment of Recurrent Anterior Shoulder Dislocation. *Arthroscopy* 13 (1997), 188-200.

17. *Tibone J.E., F.W. Jobe, R.K. Kerlan, V.S. Carter, C.L. Shields, S.J. Lombardo, L.A. Yocum:* Shoulder Impingement Syndrome in Athletes treated by an Anterior Acromioplasty. *Clin. Orthop.* 138 (1985), 134-140.

18. *Walch G., P. Boileau, E. Noel, S.T. Donell:* Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An Arthroscopic Study. *J. Shoulder Elbow Surg.* 1 (1992), 238-245.

19. *Zilch H.G., G. Friedebold:* Formen, Häufigkeit und Diagnostik der habituellen Schulterluxation. *H. Unfallheilk.* 170 (1984), 163-185.

Anschrift für die Verfasser

Dr. med. Carsten Radas
Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie mit Sportmedizin
Alfried Krupp Krankenhaus
Alfried Krupp Straße 21
45117 Essen
Tel.: 0201-434-2541
Fax: 0201-434-2572

Körperliche Aktivität und Gesundheit bei Lateinamerikas Kindern

Physical Activity and Health in the Children of the Americas

A position statement by the Pan American Confederation of Sports Medicine

Summary

There is a large disparity in socioeconomic levels in countries within the American hemisphere. In most developing countries, nutritional problems are associated with inadequate intake of energy, protein and micronutrients rather than the excesses found in diets from affluent, industrialized countries. These national differences are also reflected in the levels of nutrition and physical activity of children living in these countries. Unfortunately, surveys of habitual physical activity of Latin American children and youth are not available. Nevertheless, two entirely different nutritional scenarios must often be addressed by governments within the same country. Although it is an oversimplification of the complex relationship between nutrition and physical activity in children, it would appear that:

1. children with adequate levels of nutrition need to maintain nutritional intakes while either maintaining or increasing physical activity;
2. children with excessive intake of calories (higher socioeconomic classes) need to reduce caloric intake while increasing

physical activity to minimize the risk of developing the chronic lifestyle diseases found in people of the more industrialized nations; and

3. children with inadequate intake of calories, protein and micronutrients (lower socioeconomic classes) need to improve nutrition and maintain physical activity.

In some cases, children who were undernourished will be able to increase physical activity if these are also able to increase their dietary intake of nutrients.

In den letzten Jahrzehnten sind in Lateinamerika immer mehr Menschen von ländlichen Gebieten in die Städte verzogen, was zu einer explosionsartigen Zunahme der Stadtbevölkerung führte, die jedoch nicht mit einem entsprechenden Anstieg von Unterkünften und Versorgung verbunden war. Die Folge sind Gebiete mit mangelhaften Behausungen und eine weit verbreitete Unterernährung bei Kindern, hinzu kommen äußerst schlechte sozioökonomische und hygienische Bedingungen. Nahezu 78 Millionen Kinder in Lateinamerika leben in Armut. Die Mehrheit dieser Kinder leidet unter chronischer