

UNION INTERNATIONALE DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME



Program of the congress of the
medical commission of the UIAA
in Munich

Programm des Kongresses der
medizinischen Kommission der
UIAA in München

23.-25.10.1986

Thema: Sportklettern,
Höhenbergsteigen

**Location/Ort:Klinik für Sportverletzungen, Zentrale
Hochschulsportanlage im Olympiagelände, Aula, Connollystr.32,
8000 München 40, Tel.: 089/35491/360 (Prof. Dr. Bennett,
Dr. Relf, Dr. Krause)**

**Veranstaltet vom Lehrstuhl für Sporttraumatologie in
Zusammenarbeit mit dem Zentralinstitut für
Sportwissenschaften und dem Sportzentrum der Technischen
Universität München, dem Deutschen Alpenverein und dem
Bayerischen Sportärzteverband.
(Die Teilnahme an der Veranstaltung wird mit 12 Stunden
Theorie auf die Zusatzbezeichnung Sportmedizin angerechnet) .
Die Teilnahme ist gebührenfrei, begrenzte Platzzahl |**

L. Rotmau

Medizinische Kommission des Tschechoslowakischen Bergsteigerverbandes

Überlastungssyndrome der Hand bei tschechoslowakischen Spitzenkletterern

Vom ursprünglichen Alpinismus hat sich das Bergsteigen heute zu einem tatsächlichen Sport mit vielen unterschiedlichen Einzeldisziplinen entwickelt, die jeweils spezifische Eigenschaften verlangen. Die Entwicklung des Sportkletterns und die Erweiterung der Schwierigkeitsskala nach oben haben diese Form des Bergsports zu einem Hochleistungssport werden lassen, der den menschlichen Organismus bis an seine Grenze belastet. Als Folge kommt es zu gehäuften Auftreten von Unfällen und Überlastungsschäden des Halte- und Bewegungsapparats.

Schlüsselwörter: Sportklettern, Verletzungen und Überlastungsschäden der Hand und ihre Behandlung

Wie Jenny (3) sagte, liegen über traumatische und Überlastungsschäden bei Sportkletterern nur spärliche Erkenntnisse vor. Clarke (1) analysierte 60 Unfälle beim Sportklettern. In seiner Statistik überwiegen mit einer Häufigkeit von 28% die Fingerschneidenschädigungen.

Die Hand ist aus Knochen, Muskeln, Sehnen, Bändern und Gelenkknorpeln aufgebaut. Alle diese Strukturen können durch Überlastung geschädigt werden. Übersteigen die Kräfte beim Klettern und Training ein gewisses Ausmaß, so kommt es zum Versagen der am stärksten beanspruchten Struktur an dem Ort, der die geringste mechanische Festigkeit aufweist. Chronische Überlastung kann am Knochen sogar zum Ermüdungsbruch führen.

Die Muskeln haben eine große funktionelle Adaptierbarkeit und schützen sich dadurch vor Schädigung durch Ermüdung. Trotzdem kann es zu Überlastung und Schädigung kommen. Dabei kann es sich um Muskelzerrung oder Muskeldehnung, Muskelhärten oder Muskelkater handeln. Die letzten Zustände werden heute mehr oder weniger als Folge des Sauerstoffmangels betrachtet. Dem Schädigungsstadium nach dauern die Beschwerden einige Tage bis mehrere Wochen.

Die Belastbarkeit des Knorpels scheint trainerbar zu sein, allerdings handelt es sich um einen sehr langsamen Prozeß. Falls sich verschiedene physikalische Faktoren - mechanische Belastung, niedrige Temperatur und Feuchtigkeit - verbinden, kann es zur Synovitis und Gelenkknorpelschädigung kommen. Dabei darf man nicht vergessen, daß ermüdete Muskeln den Knorpel nicht mehr ausreichend schützen.

Mit zunehmendem Alter nimmt die Festigkeit und Elastizität der Sehnen und Bänder und ihre Verankerung im Knochen ab. Während die Muskeln gut trainerbar sind, adaptieren sich die Sehnen schwer, da sie schlechter durchblutet und mit Sauerstoff versorgt sind.

Die Medizinische Kommission des tschechoslowakischen Bergsteigerverbandes, ein Mitglied der Medizinischen Kommission der UIAA, hat sich in einer statistischen Studie die Aufgabe gestellt, in der Tschechoslowakei das Auftreten von Überlastungssyndromen der Hand bei Sportkletterern zu analysieren.

Methodik

An alle 80 Mitglieder der tschechoslowakischen Auswahlmannschaft im Sportklettern wurden Fragebögen zu Überlastungsschäden im Finger-Handbereich beim Klettern und Training versandt. 39 der befragten Personen haben die Fragebögen zurückgesandt, negative Antworten wurden dabei ausdrücklich nicht angefordert.

Resultate und Diskussion

31 Kletterer, das entspricht 38,8%, haben die erwähnten Überlastungssyndrome angegeben. In acht Fällen lagen noch weitere Beschwerden von Seiten des Bewegungsapparates vor. Das Alter der 31 Kletterer lag zwischen 19 und 35 Jahren mit einem Durchschnittswert von 25 Jahren.

Die Anzahl der Handverletzungen pro Sportkletterer variierte von 1-10. Insgesamt konnten 83 Verletzungen analysiert werden. Eine Abhängigkeit zwischen dem Alter und der Verletzungshäufigkeit wurde dabei nicht beobachtet.

Die Verletzungsumstände - nämlich das Gelände und die Sporttätigkeit - wurden in 60 von 83 Fällen, das entspricht 72,3%, festgestellt (Tabelle 1). Fast die Hälfte bildeten Verletzungen beim Klettern von extremen Sandstein- und Felsrouten. Die andere Hälfte der Verletzungen trat beim Training auf, und zwar meistens an der Übungswand, bei Klimmzügen und beim Hängen an einer Leiste oder während des Boulderns.

Bei den Verletzungsmechanismen und -ursachen überwiegt eine kurzfristige Fingerüberlastung beim Klettern von extremen

Tabelle I. Verletzungsumstände.

	n	%
Klettrerrouten	29	48,3
Training	25	41,7
Klassisches Bergsteigen	6	7,0
Gesamt	60	100,0

ORIGINALIA

Felsrouten. Es ist keineswegs überraschend, daß diese Situationen beim Kraftklettern mit Belastung eines oder zweier Finger am häufigsten auftreten. Mehrmals ist es zur plötzlichen Fingerüberlastung beim gleichzeitigen Wegrutschen des Fußes gekommen und wiederholt haben die Kletterer eine schwere Routenstelle trotz der Fingerschmerzen zu überwinden versucht.

Beim Training traten 21 Verletzungen auf. Einer der Befragten trainierte wöchentlich mit Zusatzlasten sieben- bis zehnmal an der Trainingswand und drei- bis viermal am Felsen.

Wichtig ist die Feststellung, daß sich niedrige Außentemperaturen an 25,3% der Verletzungen beteiligt haben.

In sechs Fällen kam es zur Verletzung am Saisonanfang in weiteren sechs Fällen beim Eisklettern mit Verwendung von Eisgeräten (Tabelle 11).

Es wurde versucht festzustellen, welche Handteile und welche Finger am häufigsten betroffen werden. Bei 31 Kletterern mit 83 Überlastungsverletzungen handelt es sich um insgesamt 159 Fingerverletzungen und 21 Handgelenksverletzungen. Was die Fingerverletzungen betrifft, konnte man die Lokalisation in 133 Fällen bestimmen (Tabelle 111). In 97% der Überlastungsfälle ging es um den 2., 3. und 4. Finger rechts- und linksseitig sowie dorsal- und palmarseitig in gleichem Maße. Der kleine Finger wurde in keinem Fall betroffen.

Die gesundheitlichen Beschwerden bestanden aus Ruhe- und Bewegungsschmerz, schmerzhafter bis unmöglicher Beweglichkeit, Kraftlosigkeit, Schwellung und Krepitation. Die Erkrankungsdauer ist in Tabelle IV dargestellt und in drei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe umfaßt leichte Beschwerden von nur eintägiger Dauer und eine weitere die chronischen Beschwerdebilder von über 120tägiger Dauer. In der dritten Gruppe, mit einer Erkrankungsdauer zwischen 3 und 90 Tagen, lag der Durchschnittswert bei 36,6 Tagen. Die Behandlungsmethoden konnte man bei 72 der 83 Fälle, das entspricht 86,7% ermitteln. Nur 20,8% davon waren in ärztlicher Behandlung, die anderen suchten den Arzt nicht auf. Es ist daher nicht erstaunlich, daß Spätfolgen in 47,2% der Fäl-

Tabelle II. Verletzungszustände.

	n	
Felsklettern	49	59,0
Training	21	25,3
Saisonbeginn	6	7,2
Eisklettern	6	7,2
Unbekannt	1	1,2
Gesamt	83	100,0

Tabelle III. Lokalisation der Fingerverletzungen.

	n	
Finger I	4	3,0
II	40	30,1
III	46	34,6
IV	43	32,3
V		0,0
Gesamt	133	100,0

Tabelle IV. Therapiedauer.

Tage	n	
1	5	6,0
3-90	57	68,7
> 20	21	25,3
Gesamt	83	100,0

le auftraten. Die Zusammenhänge zwischen Spätfolgehäufigkeit und den Behandlungsmethoden kann man in diesem Kollektiv kaum beurteilen.

In der Übersicht der verwendeten Behandlungsmethoden wurden die ärztlich behandelten Verletzten und die nicht ärztlich behandelten miteinander verglichen (Tabelle V). Die erste

Tabelle V. Therapeutische Maßnahmen.

	Ärztliche Behandlung n ₁ =15		Selbstbehandlung n ₂ =57		Gesamt n=72
	ni	%	n?		
Sportpause	1	6,7	8	14,0	12,5
Reduktion des Trainings	6	40,0	14	24,6	27,8
Tape-Verband	5	33,3	9	15,8	19,4
Bandage	5	33,3	2	3,5	9,7
Antiphlogistika	3	20,0	5	8,8	11,1
Elektro- und Hydrotherapie	5	33,3	0	0	6,9
Massage	3	20,0	1	1,8	5,6
Krankengymnastik	3	20,0	2	3,5	6,9
Keine Behandlung			16	28,0	22,2

ORIGINALIA

und grundsätzliche Maßnahme in Fällen von Überlastung der Hand, sollte die Ruhigstellung des verletzten Gliedes sein. Trotzdem wurde nur in einem Fall eine Schiene für sechs Wochen verwendet. Die häufigsten Behandlungsmethoden in absteigender Reihenfolge waren:

- Bandagen und Tapeverbände,
- Reduktion der sportlichen Belastung,
- lokale Anwendung von Antiphlogistika,
- Elektro- und Hydrotherapie,
- Krankengymnastik und Massage.

In der ärztlichen Behandlungsweise von Überlastungssyndromen existieren vielfach keine einheitlichen Meinungen und Heilverfahren. Tabelle VI stellt den Versuch einer Einteilung der Überlastungsschäden in vier Grade in Abhängigkeit der Erkrankungsdauer dar und soll weiterhin der Durchführung einer standardisierten Behandlung in Abhängigkeit der Ausprägung des Krankheitsbildes dienen.

Ohne die individuellen Unterschiede im Erkrankungsverlauf zu negieren, sollte man heute zu gewissen allgemeinen Regeln gelangen, um sich in dem breiten Spektrum der Behandlungsmöglichkeiten orientieren zu können. Die wichtigsten anerkannten Therapieverfahren sind in Tabelle VII zusammengefaßt. Es könnten natürlich noch weitere Heilmethoden genannt werden, z.B. die proliferative Therapie mit 66%iger Glukoselösung nach *Barber*, die Sanierung von Infektionsherden und allgemeinen Infektionen, die Ernährungsregelung, die Gabe von Vitaminen, Mineralien, psychologische Methoden und andere.

Schlußfolgerungen

Die Sehnen und Bänder, besonders die der Handgelenke, sind die schwächsten Stellen des Bewegungsapparates. Demgegenüber werden gerade diese, in höchstem Maße passiven Strukturen, den riesigen Kraftmomenten beim Extremklettern und spezialisierten Krafttraining ausgesetzt. Da sie in ihrer Belastbarkeit beim Klettern und im Training mit den Muskeln meistens nicht Schritthalten können, werden sie kritisch belastet oder überlastet.

Überlastungssyndrome der Hand treten bei ca. 40% der Spitzenkletterer, in der Regel jungen Menschen auf. Die Ursache der Handüberlastung beim Sportklettern bildet die Diskre-

Tabelle VII. Therapiemethoden bei Überlastungssyndromen.

1. Sportpause
2. Kälteanwendung
3. Pharmaka
 - Lokalanästhetika
 - Myorelaxantia
 - Antiphlogistika, Amirheumatika, Analgetika
 - proteolytische Enzyme
 - lokale Steroide
 - lokale Antiphlogistika
 - Vasodilantien, Venopharmaka
4. Elektrotherapie
5. Krankengymnastik
6. Massage
7. Tape-Verbände
- B. Operation

pant zwischen Ansprüchen an den Bewegungsapparat und seiner Belastbarkeit beim Extremklettern und Krafttraining. Der Verlauf der gesundheitlichen Beschwerden ist langdauernd bis chronisch und häufig mit Rezidiven und Spätfolgen verbunden. Die Mehrheit der Sportkletterer sucht keinen Arzt auf, denn die Ruhigstellung der verletzten Hand, die Grundlage bei der Therapie der Überlastung, steht im Widerspruch zu den sportlichen Interessen der Kletterer. Die Sportkletterer sind selten bereit, die notwendige ruhigstellende Behandlung einzuhalten, da sie die Kletter- und Trainingstätigkeit nur ungern unterbrechen.

Falls die Behandlung unter der Aufsicht des ausgebildeten Arztes nicht konsequent erfolgt, ist sie wenig wirksam.

Die einzige Lösung- der Weg zur Prävention und Prophylaxe von Überlastungsschäden - stellt vor allem das richtig aufgebaute Training zur Erhaltung des Gleichgewichts zwischen Belastung und Belastbarkeit des Bewegungsapparates und die folgerichtige Behandlung aller entstandenen Verletzungen bis zur vollständigen Ausheilung dar.

Literatur

- 1 Clark, Ch.: Injuries in sport climbers. UIAA -Mountain Medicine Data Centre, London, May 1984.
- 2 Hefti, F., Morscher, E.: Die Belastbarkeit des wachsenden Bewegungsapparates. Schweiz. Ztschr. Sportmed. 33, 3: 77-84 (1985).
- 3 Jenny, E.: Notwendigkeit und Bedeutung medizinischer Erkenntnisse für den Bergsteiger. Höhenmedizinisches Symposium, Rudolfs Hohe Tauern, 28. September 1985.
- 4 McKeag, D.B.: The concept of overuse. Primary Care 11, 1: 43-59 (1984).
- 5 Rejholec, V., Susta, A.: Rheumatologie. Praha, Avicenum (1985).

Anschrift des Verfassers: Dr. I. Rotmau, Piična 2, 40501 Decin 111, CSSR

Tabelle VI. Einteilung der Überlastungssyndrome und ihre Behandlung.

Grad	Erkrankungsdauer	Behandlung	
1	2 Wochen	Kälte	
2	2-3 Wochen	Kälte Reduktion des Trainings	10-25%
3	3-4 Wochen	Kälte Reduktion des Trainings Sportpause + NSX ¹	25-75%
	4 Wochen	Kälte Sportpause NSX ¹	

¹NSA = nicht-Steroidale Antiphlogistika