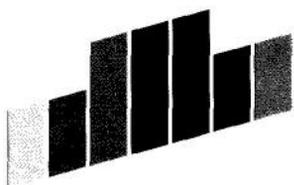


P. Bernett
D. Jeschke
(Hrsg.)

Sport und Medizin Pro und Contra



München, Oktober 1990



W. Zuckschwerdt Verlag
München · Bern · Wien
San Francisco

P. Bernett
D. Jeschke
(Hrsg.)

Sport und Medizin Pro und Contra

32. Deutscher Sportärzte-Kongreß
München 1990

Unter Mitarbeit von
Dr. med. E. Gossner sen., Augsburg
Univ.-Prof. Dr. med. W. Hilmer, Erlangen
Dr. sc. nat. R. Lorenz, München
Dr. med. W. D. Montag, Weilheim
Dr. med. K.-A. Riel, München
Univ.-Prof. Dr. B. Rosemeyer, München



Die Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr. Paul Bernett
Klinik und Poliklinik für Sportverletzungen
der Technischen Universität München
Connollystraße 32
W-8000 München 40

Univ.-Prof. Dr. Dieter Jeschke
Poliklinik für Präventive und
Rehabilitative Sportmedizin
der Technischen Universität München
Connollystraße 32
W-8000 München 40

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek:

Sport und Medizin Pro und Contra / 32. Deutscher Sportärztekongreß , München 1990 , 18.-21. Oktober 1990. P. Bernett , D. Jeschke (Hrsg.). Unter Mitarb. von : E. Gossner sen. ... - München , Bern , Wien , San Francisco ; Zuckschwerdt , 1991

ISBN 3-88603-420-8

NE: Bernett, Paul [Hrsg.] , Gossner , Eugen , Deutscher Sportärztekongreß <32 , 1990, München>

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht immer kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handelt.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden.

© Copyright 1991 by W. Zuckschwerdt Verlag GmbH,
Kronwinkler Straße 24, W-8000 München 60.
Printed in Germany by Presse-Druck Augsburg

ISBN 3-88603-420-8

Progredienz der chronischen Fingerüberlastungsschäden bei Sportkletterern

I. Rotman, M. Staněk, P. Veselý, T. Skříčka

Abteilung Sportmedizin, Poliklinik Děčín, Tschechoslowakei

Progress of Chronic Overuse Damage in Sports Climbers' Fingers

Modern extreme rock climbing has become a top performance sport in which enormous strains are exerted on the climbers' fingers.

Since 1987 a work group of the Medical Commission of the Czech Mountaineering Association has been following up the health complaints and signs of finger injuries and changes in sports climbers taking part in extreme climbing competitions. Within three years, repeated examination of 50 climbers showed an increase in the number of finger joint deformities (fusiform swellings, nodes, flexion deformities) from 3.4 to 6.9 ($p < 0.001$). The change in the number of painful fingers was not significant (1.7 vs. 1.5). Finger deformities were present in 37 climbers (74%) at the first examination and 45 climbers (90%) at the second. The results show that the development of chronic overuse damage in extreme rock climbing is a very fast process. Because of difficult treatment, prevention is of great importance.

Die junge Sportart Sportklettern hat sich in den letzten Jahren zu einem tatsächlichen Hochleistungssport entwickelt, der den menschlichen Bewegungsapparat bis an seine Grenze belastet. Immer mehr Kletterer werden von Fingerverletzungen und -überlastungsschäden betroffen. Zum ersten Mal hat sich mit diesen Problemen die Medizinische Kommission des Internationalen Vereines der Alpinisten Verbände (UIAA) im Jahre 1986 befaßt. Bei diesem Kongreß, der damals hier in München stattfand, wurden sogar neun Referate diesem Thema gewidmet (2-8, 11, 12).

Seit 1987 (9) werden in der Tschechoslowakei die Teilnehmer der Wettkämpfe im Sportklettern regelmäßig von der Medizinischen Kommission des Tschechischen Bergsteigerverbandes untersucht. Jedes Jahr werden die Untersuchungsergebnisse an Fingern der Sportkletterer ausgewertet und nach drei Jahren konnte festgestellt werden, wie sich die Gesundheitsbeschwerden und die Veränderungen der äußeren Gelenkform im Laufe der Zeit entwickeln.

Methodik

Von Mai 1987 bis Mai 1990 wurden insgesamt 223 Sportkletterer untersucht. In die Bewertung wurden nicht einbezogen alle Frauen und Sportkletterer, die wenigstens den 7. Schwierigkeitsgrad der UIAA Skala nicht erreichten, sowie auch alle unvollständigen Untersuchungen. Bei 50 Sportkletterern (Tabelle I), die während der drei Jahre mehrmals untersucht wurden, konnte eine individuelle Entwicklung der chronischen Überlastungsschäden beobachtet werden.

Die Auswertung erfolgte computergestützt mit dem t-Test nach Student.

Tabelle I. Anthropometrie und Leistung bei 50 Sportkletterern.

	$\bar{x} \pm S.D.$	Intervall
Alter (Jahre)	22,5 \pm 4,3	15 - 35
Körperhöhe (cm)	177,1 \pm 5,4	167 - 190
Körpergewicht (kg)	67,0 \pm 6,5	54 - 82
Quetelet-Index	21,3 \pm 1,6	18,3 - 25,3
Anfang des Kletterns (Jahr)	16,1 \pm 3,2	8 - 28
Dauer des Kletterns (Jahre)	6,5 \pm 3,7	1 - 21
Leistung (UIAA Grad)	8+ \pm 2	7 - 10-

Resultate und Diskussion

Das Alter der in den einzelnen Jahren untersuchten Kletterer sowie auch bei der ersten und letzten Untersuchung von 50 Kletterern wies keine signifikanten Unterschiede auf. Andererseits ergab die Leistung der Kletterer einen Anstieg. Im Verlauf der drei Jahre betrug der Leistungsan-

stieg 3 Grad. Bei 50 mehrmals untersuchten Kletterern stieg die Leistung um 2 Grad (Tabelle I, II). Die Anzahl der schmerzhaften Finger sank nicht-signifikant bzw. blieb unverändert. Die Inzidenzwerte der schmerzhaften Finger waren jedoch sehr hoch, ungefähr von 80 bis 60%.

Eindeutig signifikant zeigte sich der Anstieg der spindelförmigen Fingergelenkdeformationen. Die-

Tabelle II. Leistung und Pathologie bei Kletterern in 1987 - 1990.

Untersuchung Jahr Kletterer (n)	A 1987 24	B 1988 35	C 1989 41	D 1990 29	Signifikanz	
Alter	22,8±5,1	22,9±4,7	23,2±3,8	24,0±3,7		
Leistung Grad UIAA	8+ ± 2	8+ ± 2	9- ± 2	9+ ± 2	AC ^{b)} BC ^{b)} CD ^{a)}	AD ^{c)} BD ^{c)}
Schmerzhafte Finger	2,0±2,1	1,9±1,7	1,8±1,7	1,2±1,3	AD+	BD+
Spindelförmige Deformationen	2,0±2,6	2,1±3,0	3,5±3,0	3,6±3,1	AC ^{a)} BC ^{a)}	AD ^{a)} BD+
Knotenförmige Deformationen	0,3±0,8	0,8±1,5	1,6±2,3	2,3±2,5	AC ^{a)} BD ^{c)}	AD ^{c)} BC+
Kontrakturen der Gelenke	0,8±1,4	1,7-1,7	1,3±1,6	1,4±1,5	AB ^{b)}	
Deformationen Gesamt	3,1±3,5	4,5±4,1	6,5±5,0	7,3±5,1	AC ^{c)} BD ^{b)}	AD ^{c)} BC+
Deformationen bei Kletterern	70,8%	88,6%	87,8%	93,1%		

+ p<0,1 ^{a)} p<0,05 ^{b)} p<0,01 ^{c)} p<0,001

Tabelle III. Alter, Leistung und Pathologie bei 50 Sportkletterern.

	1. Untersuchung	2. Untersuchung	p
Alter (Jahre)	22,5 ± 4,3	24,1 ± 4,2	+
Leistung (Grad UIAA)	8+ ± 2	9 ± 2	+
Schmerzhafte Finger	1,7 ± 1,6	1,5 ± 1,5	n.s.
Spindelförmige Deform.	1,7 ± 2,3	3,4 ± 2,9	+
Knotenförmige Deform.	0,6 ± 1,3	1,9 ± 2,6	+
Fingerkontrakturen	1,1 ± 1,4	1,6 ± 1,7	+
Deformationen Gesamt	3,4 ± 3,3	6,9 ± 5,2	+
Fingerdeformationen bei Kletterern	74,0%	90,0%	

Deform. Deformationen; + p<0,1; ^{a)} p<0,001

se Veränderungen werden durch chronische Reizung verschiedener Gelenkteile, insbesondere durch Synovitis, weiter durch Entzündung der Gelenkkapsel und der Weichteile verursacht.

In gleichem Maße wie die spindelförmigen Deformationen, wahrscheinlich noch mehr ausgeprägt, ist die Inzidenz und die Anzahl der von knotenförmigen Veränderungen betroffenen Finger angestiegen. Diese Deformationen werden als Zeichen der degenerativen Veränderungen betrachtet. Bei Einschätzung der Beziehung zwischen morphologischen Faktoren und Überlastungssyndromen der Hand bei Sportkletterern wurde eine signifikante wenn auch nicht starke statistische Relation der Körperhöhe und der Inzidenz der knotenförmigen Fingergelenkdeformationen festgestellt (10). Unter den Überlastungsfolgen spielt die Arthrose wegen ihrer innewohnender unaufhaltsamer Progredienz allgemein die größte Rolle.

Die Anzahl der Gelenkskontrakturen stieg nur im ersten Jahr signifikant an. Der Unterschied zwischen der 1. und 2. Untersuchung war wenig signifikant. Diese Deformationen werden als Beschädigung und Verkürzung der Sehnen von Fingerflexoren aufgefaßt.

Die anatomischen Bestandteile der Finger können isoliert geschädigt werden, häufiger ist aber eine kombinierte Verletzung sowohl der Sehnen als auch der Gelenkkapsel mit ihren Bandverstärkungen, der synovialen Kapsel und des hyalinen Knorpels.

Jedes Mißverhältnis zwischen Belastung und Belastbarkeit entweder durch ungewöhnlich hohe Belastung, oder normale Belastung unter unphysiologischen Bedingungen, oder unphysiologische Bewegungsabläufe, oder bei verminderter Belastbarkeit des Gewebes, wirkt schädigend. Unter starken Belastungen reißt der synoviale Schmierfilm eines Gelenkes, so daß Knorpel auf Knorpel zu liegen kommt und damit die Oberflächenreibung im Gelenk sprunghaft ansteigt. Als Folge kommt es zu Reaktionen der chondro-synovialen Einheit in Form der Chondropathien, chronisch rezidivierender Synovialitis und Arthrose als Endzustand.

Leal und Mitarbeiter (5) haben bei spanischen Sportkletterern eine große Inzidenz der röntgenologischen Veränderungen gefunden: Osteosklerose der Fingerglieder, subchondrale Sklerose und Mikrofrakturen der Fingergelenke, besonders am 3. und 4. Finger. Auch *Bollen* und *Bowker* in Eng-

land (1) haben festgestellt, daß diese Veränderungen bei Kletterern um das 30. Lebensjahr herum sichtbar werden. Nach dem 40. Lebensjahr zeigte sich das Röntgenbild der Fingerarthrose voll entwickelt.

Zusammenfassend wurde festgestellt, daß die Anzahl der von Gelenkdeformationen betroffenen Finger in den einzelnen Jahren von 70,8 auf 93,1% anstieg. Bei 50 wiederholt untersuchten Kletterern ist die Anzahl der Gelenkveränderungen von 74 auf 90% angestiegen.

Schlussfolgerungen

Es zeigt sich, daß der Verlauf der chronischen Fingerüberlastungsschäden bei Sportkletterern sehr schnell sein könnte. Da deren Behandlung sehr schwierig ist, stellt für die Spätfolgenverhütung die Prävention die einzige Lösung vor.

Literatur

- 1 Bollen S, Bowker T (1990) Osteoarthritis in climbers fingers. In: Rotman I, Vesely P (eds) Medical Aspects in Mountaineering. Proceedings of the UIAA Mountain Medicine Conference in Prague 21.10.1988. Lokomotiva Decín, pp 76
- 2 Burtscher M, Jenny E (1987) Häufigste trainingsbedingte Beschwerden und Verletzungen bei Sportkletterern. *Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin* 2:15-21
- 3 Fetz F, Nachbauer W, Burtscher M (1987) Sportmotorisches Eigenschaftsprofil des Sportkletterers. *Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin* 2:4-9
- 4 Krause R, Reif G, Feldmeier Ch (1987) Überlastungssyndrome und Verletzungen der Hand und des Unterarmes beim Sportklettern. *Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin*, 2:10-14
- 5 Leal C, Rane A, Herrero R (1987) Soziologie, Trainingszeit und Fingerverletzungen beim Sportklettern. *Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin* 2:44-47
- 6 Mägdefrau H (1987) Die Hüftanseilmethode und ihre Gefahren. *Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin* 2:31-36
- 7 Reif G (1986) Training der Fingerbeugemuskulatur unter Verwendung von unterschiedlich breiten Hängeleisten. *Sportklettern und Höhenbergsteigen. Kongreß der Medizinischen Kommission der UIAA, München 23-25.10.1986*
- 8 Rotman I (1987) Überlastungssyndrome der Hand

- bei tschechoslowakischen Spitzenkletterern. Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin 2:41-43
- 9 Rotman I, Stanek M, Veselý P, Zicha D, Havránek T, Skricka T (1990) Etiopathogenesis of Overuse Injuries of the Hand in Extreme Rock Climbers. In: Rotman I, Vesely P (eds.) Medical Aspects in Mountaineering. Proceedings of the UIAA Mountain Medicine Conference in Prague 21.10.1988. Lokomotiva Decín 1990, pp 77-83
- 10 Rotman I, Stanek M, Veselý P, Skricka T (1989) Risk factors of overuse injuries in sport climbers: what kind of relation is there between the sport climber's biotype and the occurrence of overuse syndromes in upper extremities? Congreso Internacional de la Sociedad Espanola de Medicina y Auxilio en Montana, Oviedo 12-15 October 1989
- 11 Schubert P (1987) Sportkletterunfälle während der letzten Jahre einschließlich 1986. Praktische Sport-Traumatologie und Sportmedizin 2:22-30
- 12 Zintl F (1986) Training des Sportkletterers. Sportklettern und Höhenbergsteigen. Kongreß der Medizinischen Kommission der UIAA, München 23.-25.10.1986

Für die Verfasser:
 MU Dr. I. Rotman
 Prácná 2
 CS-405 01 Děčín III