

Zusammenfassung

In einer retrospektiven Studie wurde das Auftreten von Sportverletzungen im Judo mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens erhoben. Von den befragten 800 Judoka verschiedener Alters- und Leistungsklassen wurden 1907 Verletzungen bei 680 Sportlern dokumentiert. Es dominierten Verletzungen der oberen Extremität und des Schultergürtels (46,4%), gefolgt von Verletzungen der unteren Extremität (38,9%), wobei es sich in der Mehrzahl der Fälle um Kapsel-Band-Verletzungen handelte. Mehr als 2/3 dieser Verletzungen traten beim Übungskampf (Randori) während des Trainings oder im Wettkampf auf. Die Verletzungsprofile von Breitensportlern waren mit denen von Leistungssportlern vergleichbar. Mit zunehmendem Lebensalter nahm die Verletzungsinzidenz deutlich zu, wobei 74,2% der Verletzungen erwachsene Judoka betrafen. 81,2% der Befragten gaben an, die Verletzungen bis zur Wiederaufnahme des Trainings nicht völlig auskuriert zu haben. Zum Zeitpunkt der Befragung führten erwachsene Judoka rezidivierende Kniebeschwerden (43,3%), Rückenschmerzen (33,3%), muskuläre Beeinträchtigungen (33,6%) oder Schulterprobleme (15%) auf langjähriges Judotraining zurück. Nur 11% der Judoka wurden im Rahmen ihrer sportlichen Aktivität schon einmal judospezifisch sportmedizinisch beraten. Die medizinische Betreuung auf Wettkampfanstaltungen wurde von 522 erfahrenen Judoka insbesondere für den Kinder- und Jugendbereich als unzureichend beurteilt. Neben sporttraumatologischen Aspekten werden in dieser Arbeit auch präventive Gesichtspunkte insbesondere in Bezug auf sportmedizinische Wettkampfbetreuung sowie Trainer- und Übungsleiterausbildung diskutiert.

Schlüsselwörter: Judo, Sportverletzung, Prävention

Summary

In a retrospective study, the occurrence of sport injuries in judo was recorded in a standard-questionnaire. Of the 800 judoka of various age and performance classes surveyed,

Sportverletzungen im Judo: Risikoprofil und Ansätze für die Prävention

Sport injuries in judo: high risk profile and approaches to prevention

Universitäts-Kinderklinik Hamburg (Direktor: Prof. Dr. K. Ullrich)

1907 injuries were documented in 680 sportsmen. Injuries of the upper limb and the shoulder girdle (46.4%) predominated, followed by injuries of the lower limb (38.9%). The majority of cases involved capsuloligamentous injuries. More than two thirds of these injuries occurred in practice bouts (randori) during training or in competition. The injury profiles of casual judoka (popular sportsmen) was comparable to that of competitive athletes. With increasing age, the incidence of injuries increased substantially. 74% of the injuries involved adult judoka. 81.2% of those surveyed stated that the injuries were not completely cured before training was recommenced. At the time of the survey, adult judoka reported recurrent knee complaints (43.3%), back pain (33.3%), muscle impairments (33.6%) or shoulder problems (15%) after many years of judo training. Only 11% of the judoka had received sport medical advice specific to judo once in their sporting activity. The medical support at competitive events was rated inadequate (especially for the children's and adolescent sector) by 522 experienced judoka. Besides sport traumatology aspects, preventative criteria are also discussed in this paper, especially with regard to sport medical support at competitions as well as formal training for trainers and training supervisors.

Keywords: Judo, sports injury, prevention

Einleitung

Im Jahre 1882 wurde die Kampfsportart durch *Jigoro Kano* (1860-1938) in Japan gegründet und seit 1964 gilt Judo als olympische Disziplin. Derzeit sind über 220.000 Judoka in mehr als 2400 Vereinen Mitglied im Deutschen Judo-Bund e.V. (DJB), wobei der Anteil Kinder und Jugendlicher mit über 70% ausgesprochen hoch ist. Wie kaum eine andere Sportart fördert Judo alle motorischen und koordinativen Fähigkeiten beim Heranwachsenden, daneben auch die Körperbeherrschung, Selbstdisziplin und soziales Verhalten. Judo wird deswegen auch zunehmend als Behinderten- und Schulsport angeboten (3).

Die Judoausbildung setzt sich aus Wurf-, Festhalte-, Hebel- und Würgetechniken zusammen, wobei entsprechende Gürtelprüfungen absolviert werden, die den jeweiligen technischen Stand des Judoka widerspiegeln.

Für die Zweikampfsportart Judo werden ernsthafte Sportverletzungen seltener als für Ballsportarten wie Fußball, Handball, Volleyball oder Basketball beschrieben (4, 5). Beobachtungen zeigen jedoch, daß der Trend aktueller Wettkampftechniken in Richtung Zunahme der Verletzungsgefährdung führt und darüber hinaus Neuordnungen der Prüfungs- und Wettkampfbestimmungen die Entwicklungsphysiologie Heranwachsender nur bedingt berücksichtigen (2). Als Beispiel hierfür sei das Herabsetzen der Altersgrenzen für die Anwendung von Hebel- und Würgetechniken auf Meisterschaften um zwei Jahre genannt. Seit 1997 dürfen bereits Elf-

jährige im Wettkampf hebeln und Dreizehn-jährige Würgetechniken anwenden.

Für Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr sind zur Teilnahme an offiziellen Meisterschaften jährliche ärztliche Untersuchungen vom DJB vorgeschrieben, wobei Art und Umfang vom Verband nicht definiert werden. Zudem ist nach Erteilung des Attestes keine erneute Befundkontrolle unmittelbar vor Wettkämpfen bzw. nach Verletzungen vorgeschrieben, so daß im Gegensatz zu anderen Zweikampfsportarten wie Boxen oder Ringen (6, 13) der Ausschluß von vorübergehend wettkampfuntauglichen Kindern und Jugendlichen von Turnieren kaum möglich ist. Die Anwesenheit eines Wettkampfarztes ist erst für höhere Ebenen vorgeschrieben, so daß insbesondere bei Kinder- und Jugendturnieren die medizinische Versorgung nur durch nichtärztliches Sanitätspersonal gewährleistet wird.

Unter der Annahme, daß Verletzungen im Judo nicht nur alters- sondern auch situationsbezogen auftreten, hatte die vorliegende Studie zum Ziel, das Verletzungsprofil verschiedener Alters- und Leistungsklassen aufzuzeigen. Zielsetzung war des weiteren die Erweiterung des Kenntnisstandes über judospezifische Verletzungsmuster in Hinblick auf eine effektivere sportmedizinische Betreuung und Beratung sowie Schulung von Übungsleitern und Trainern unter den Aspekten der Verletzungsprävention.

Methodik

In einer retrospektiven Studie wurden insgesamt 800 Judoka befragt. Die Altersklassen gliederten sich wie folgt auf: Kinder 7-12 Jahre (n=205), Jugendliche 12-18 Jahre (n=206), Erwachsene 18-30 Jahre (n=198) und Erwachsene ab dem 30. Lebensjahr (n=191).

Das Kollektiv setzte sich aus Anfängern (bis Grüngurt, n=331), Fortgeschrittenen (Blau- u. Braungurt, n=289) und Sportlern mit Meistergrad (Schwarzgurt, n=180) zusammen. 51% (n=408) der Sportler betrieben Judo ausschließlich als Breitensport, 34,3% (n=274) waren Wettkämpfer auf Landesniveau, 11,0% (n=88) auf nationalem und 3,7% (n=30) auf internationalem Niveau.

Mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens, der an Sportler aus fünf norddeutschen

Bundesländern verteilt wurde, erfolgte die Datenerhebung. Neben Alter, Graduierung und Wettkampverhalten wurden judobedingte Verletzungen der zurückliegenden drei Jahre abgefragt. Leichte Bagatellverletzungen fanden keine Berücksichtigung. Darüber hinaus wurde nach zusätzlich zum Judotraining durchgeführten Kraft- und Dehnübungen, dem Umfang von sportmedizinischen Untersuchungen und dem Trainingsverhalten nach einem Trauma (Rehabilitationsstand bei Wiederaufnahme des Trainings) gefragt. Die Qualität der medizinischen Betreuung auf offiziellen Wettkampferveranstaltungen verschiedener Ebenen wurde von 522 der 800 Judoka beurteilt.

Ergebnisse

15% (n=120) der Befragten gaben an, in den zurückliegenden drei Trainingsjahren außer Bagatellverletzungen keine Traumata beim Judo erlitten zu haben. Dokumentiert und ausgewertet wurden somit 1907 Verletzungen bei 680 Sportlern.

Bei der topographischen Zuordnung entfielen etwa 46,4% aller Sportverletzungen auf den Schultergürtel mit oberer Extremität, 38,9% auf die untere Extremität, 7,5% auf den Rumpf und 7,1% auf den Kopf (Tab. 1). Bei den Verletzungen der oberen Extremität

erfahrene Wettkämpfer, wohingegen Traumata der unteren Extremität und des Kopfes relativ häufiger bei unerfahreneren Judoka auftraten. Die Inzidenz für schwerere Verletzungen wie Frakturen, Kreuzbandverletzungen am Knie oder Wirbelsäulenverletzungen betrug 1,2 bis 4,4%.

Über 2/3 der Verletzungen entstanden beim Übungskampf (Randori) im Rahmen des Trainings bzw. auf Wettkampferveranstaltungen. Beim eigentlichen Techniktraining war die Inzidenz von Verletzungen am niedrigsten und lag noch unter der von Aufwärmspielen (Fußball, Basketball etc.) (Abb. 1).

Verletzungen bei Kindern bis zum 12. Lebensjahr wurden relativ selten beobachtet, die Inzidenz nahm jedoch mit zunehmendem Alter deutlich zu, wobei mit 74,2% die Mehrzahl der Verletzungen im Erwachsenenalter erlitten wurden (Abb. 2). 81,2% der Befragten gaben an, das Training nach der Verletzungspause bei noch nicht vollständiger Rehabilitation wieder begonnen zu haben.

Zum Zeitpunkt der Befragung litten die erwachsenen Sportler (18 Jahre und älter) an rezidivierenden Kniebeschwerden (43,3%), Rückenschmerzen (33,3%), häufigen muskulären Beeinträchtigungen (33,6%) oder Schulterproblemen (15%). Ergänzend zum Judotraining führten 27,5% der Jugendlichen und Erwachsenen Dehnübungen und 21,0% ein zusätzliches Krafttraining durch.

Hand- und Fingergelenke (Kapsel-Band-Verletzungen)	345	(18,1%)
Schultergürtel (Prellungen, Kapsel-Band-Verletzungen)	322	(16,9%)
Muskulatur (Faserrisse, schwere Zerrungen)	242	(12,7%)
Sprunggelenk (Bandverletzungen)	178	(9,3%)
Zehgelenke (Kapsel-Band-Verletzungen)	171	(9,0%)
Knie (Innen- und Außenbandverletzungen)	148	(7,8%)
Auge, Nase, Ohr	112	(5,9%)
Ellenbogen (Kapsel-Band-Verletzungen)	102	(5,3%)
Wirbelsäule (Stauchungen, Bandverletzungen, Diskusverletzungen)	83	(4,4%)
Knie (Kreuzbandverletzungen)	61	(3,2%)
Knie (Meniskusverletzungen)	52	(2,7%)
Knochen (Rippen-, Ellenbogen-, Unterarm-, Unterschenkel- und Claviculafrakturen)	48	(2,5%)
Gehirn (Gehirnerschütterung)	23	(1,2%)
Sonstige	20	(1,0%)

Tabelle 1: Lokalisation der Verletzungen und ihre Häufigkeit beim Judo (Anzahl der Verletzungen bei 800 Judoka und Angabe in Prozent der Gesamtverletzungszahl)

und des Schultergürtels standen vor allem die Kapsel-Band-Verletzungen der Fingergelenke sowie Schulterreckgelenkverletzungen und Schulterprellungen im Vordergrund. Diese Verletzungen betrafen vornehmlich

Regelmäßigen ärztlichen Routine-Untersuchungen mit Beurteilung des Herz-Kreislaufsystems und des Bewegungsapparates unterzogen sich 45 (8,7%) Erwachsene. 88 (11,0%) von den 800 Judoka gaben an, min-

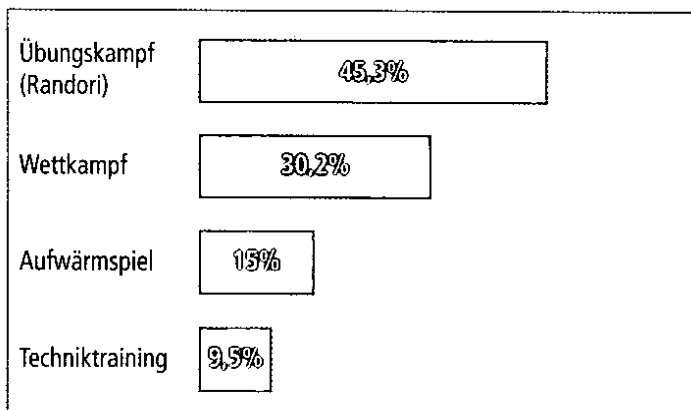


Abbildung 1: Auftreten der Verletzungen beim Judo im Training und Wettkampf

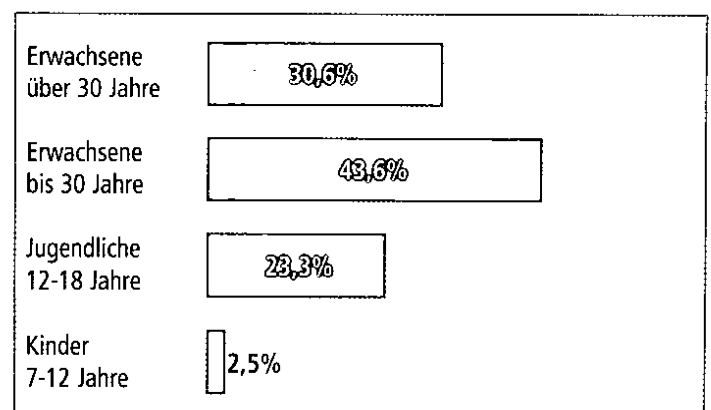


Abbildung 2: Häufigkeit der Verletzungen in Abhängigkeit vom Alter des Judoka

destens einmal seit Aufnahme des Judosportes sportartspezifisch ärztlich untersucht worden zu sein. Die medizinische Versorgung auf offiziellen Wettkampfanlässen wurde für Kinder- und Jugendturniere und für niedrige Ebenen als unzureichend im Vergleich zu höheren Altersklassen oder Ebenen beurteilt (Tab. 2).

Wettkampfebene	Beurteilung		
	mangelhaft	ausreichend	gut
Kinder u. Jugendliche (Landesebene)	41,7%	55,6%	2,7%
Jugendliche (überregional)	34,3%	63,1%	2,6%
Erwachsene (Landesebene)	26,3%	68,4%	5,3%
Erwachsene (überregional)	13,8%	66,6%	19,6%

Tabelle 2: Beurteilung der medizinischen Betreuung auf Judo-Wettkampfanlässen (Einschätzung von 522 befragten Judoka)

gen) aufwiesen. Dieses ist vermutlich auf eine noch unzureichende Technik beim Werfen und Fallen zurückzuführen. Verletzungen

während des Kampfes zurückzuführen. Dies kann einerseits eine nicht optimale Wurftechnik, andererseits aber auch ein unfairer Kampfstil des Gegners sein. Änderungen der Wettkampfbestimmungen ermöglichen den Kampfrichtern zunehmend das sogenannte „Negativ-Judo“ zu unterbinden, so daß hierdurch die Inzidenz und Schwere von Verletzungen günstig beeinflusst werden könnte.

Statistiken aus orthopädischen Ambulanzen zeigten je nach Autor das Auftreten von Judosportverletzungen in einer Häufigkeit von etwa 1,2 Prozent (1, 8, 11). Verglichen mit anderen Sportarten werden im Judo statistisch weniger Verletzungen als z. B. bei Ballsportarten beobachtet (5, 12). Diese für eine Zweikampfsportart zunächst überraschende Tatsache läßt sich u.a. gut mit dem sehr hohen Prozentsatz von Kindern und Jugendlichen (70%) in der Sportart Judo erklären. Unsere Auswertungen zeigen, daß Kinder im Alter von 7-12 Jahren, bei vergleichbarer Kollektivgröße nur 2,5%, Erwachsene hingegen 74,2% der Gesamtverletzungen erleiden. Im Jugendalter nimmt die Verletzungsfrequenz dann deutlich zu, was einerseits auf konstitutionelle Veränderungen, andererseits aber auch auf die vermehrte Ausübung potentiell gesundheitsschädigender Hebel-, Würge- und wettkampfrelevanter Wurftechniken zurückzuführen ist.

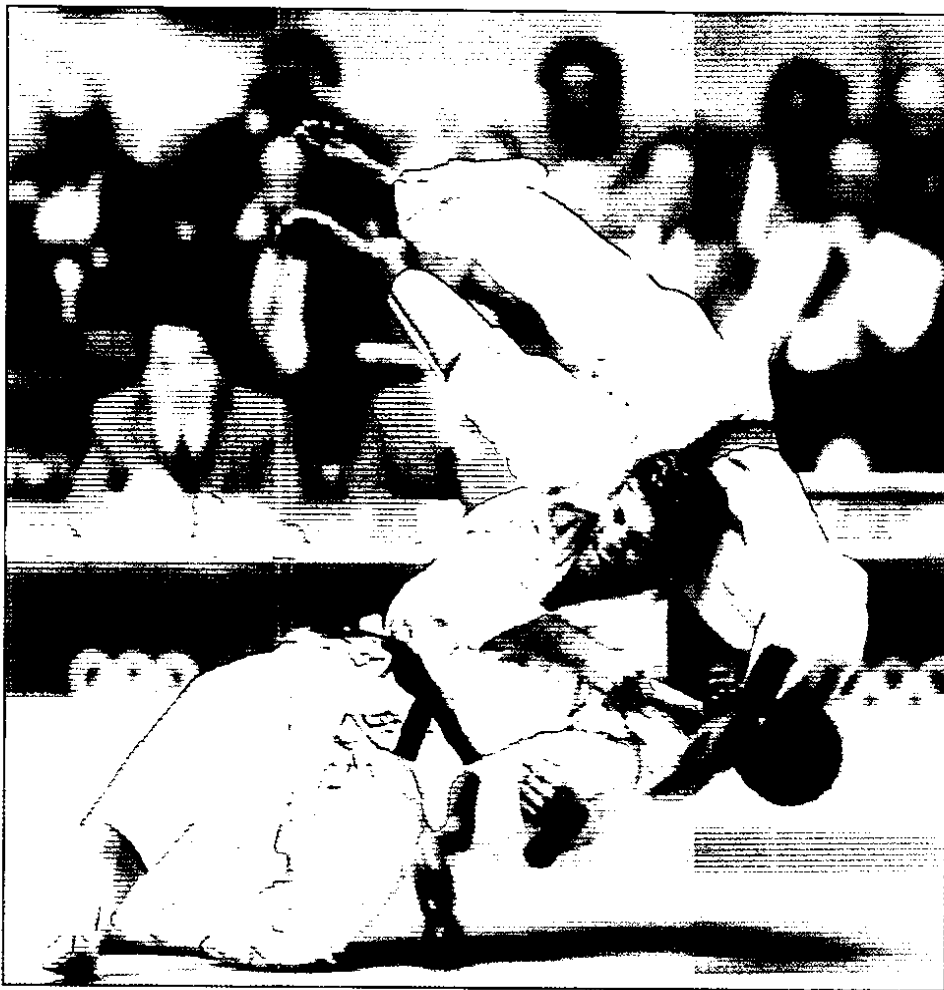
Bei langjähriger Ausübung des Judosports muß von einer erhöhten Frequenz von judobedingten Spätschäden am Bewegungsapparat ausgegangen werden. In Untersuchungen von *Kutschera* (6) und *Menge* (9) wiesen ca. 10% der erwachsenen Judosportler (Leistungssport) chronische Schmerzzustände im Wirbelsäulenbereich auf. Die Auswertung der eigenen Daten zeigte, daß ca.

des Ellenbogengelenkes entstehen typischerweise durch Sturz auf den gestreckten Arm oder durch unsachgemäße Durchführung von Hebeltechniken. Unkontrollierte Wurftechniken oder eine schlechte Falltechnik können zu Verletzungen der Wirbelsäule mit Bevorzugung der Halswirbelsäule führen.

Die von uns dokumentierten Verletzungen traten zu über 75% beim Übungskampf (Randori) während des Trainings oder beim eigentlichen Wettkampf auf Meisterschaften auf. Diese Daten zeigen deutlich, daß im Gegensatz hierzu die kontrollierte Ausführung von Judotechniken im Training mit 9,5% nur unwesentlich für die Inzidenz von Verletzungen im Judo beiträgt. Zur überraschend hohen Verletzungsrate beim Übungswettkampf während des Trainings trägt die gängige Trainingspraxis, auch ungleiche Paarungen in Bezug auf Körpergewicht und Leistungsstand zu tolerieren, bei. Dieser Aspekt sollte im Sinne der Verletzungsprävention von Seiten der Trainer stärkere Berücksichtigung finden. Viele der im Wettkampf auftretenden Verletzungen lassen sich auf Fehlverhalten

Diskussion

Vorliegende Ergebnisse zeigen, daß Sportverletzungen im Judo vornehmlich den Schultergürtelbereich mit oberer Extremität sowie die untere Extremität betreffen. Insbesondere sind hier judospezifische Kapsel-Band-Verletzungen zu nennen, die an Finger-, Zehen-, Knie- oder Sprunggelenken durch Griffansätze oder Rotationsbewegungen bei Wurfansätzen auftreten. Schulterverletzungen entstehen häufig beim Fallen, wobei der Geworfene, um eine hohe Technikbewertung zu umgehen, den Fall auf den Rücken zu vermeiden versucht. In einer Studie von *Kutschera* (6) wurden bei 40 Athleten des österreichischen Nationalteams ebenfalls Verletzungen an den Finger- und Zehengelenken am häufigsten beobachtet. Die topographische Zuordnung der Verletzungen von Breitensportlern zeigte bei unserer Erhebung vergleichbare Ergebnisse zu Leistungssportlern, wobei Anfänger im Judo relativ häufiger Verletzungen der unteren Extremität und des Kopfes (Gehirnerschütterun-



1/3 der befragten erwachsenen Judoka über rezidivierende Rückenschmerzen oder muskuläre Probleme klagte, 43,3% über rezidivierende Kniebeschwerden und immerhin 15% über häufige Schulterprobleme. Die Beschwerden wurden von den Sportlern auf ihr langjähriges Judotraining zurückgeführt. Wenn auch systematische Untersuchungen hierzu fehlen, so bieten nach eigenen Erfahrungen und Untersuchungen Judosportler häufig Befunde muskulärer Dysbalancen und unzureichend dehnbarer Muskulatur als Prädisposition für Sportschäden am aktiven und passiven Bewegungsapparat. Trainingsergänzende Dehnübungen werden nur von 27,5% der befragten Jugendlichen und Erwachsenen durchgeführt. Hinzu kommt, daß eine über Jahre technisch unzureichende Ausführung bestimmter Wurftechniken (Aushebetechniken) zu Fehlbelastungen und somit degenerativen Veränderungen des Bewegungsapparates führen kann. Gezielt durchgeführte Dehn- und Kräftigungsübungen könnten langfristig zur Reduktion von Schäden am Bewegungsapparat beitragen. Ge-

fährdete Sportler sollten entsprechende Übungen zunächst unter professioneller physiotherapeutischer Anleitung erlernen, um diese dann trainingsbegleitend selbst durchführen zu können.

Nur eine kleine Gruppe (11%) der befragten Judoka gab an, mindestens einmal spezifisch für die Sportart Judo ärztlich beraten und untersucht worden zu sein. Dieses sollte Anlaß genug sein, die für Judoka bis zum achtzehnten Lebensjahr vorgeschriebene ärztliche Wettkampftauglichkeitsuntersuchung zu optimieren.

Bedeutungsvoll für die Inzidenz der Verletzungen beim Judo ist des weiteren auch das Verhalten des Sportlers nach einem Trauma. Über 80% der Befragten gaben an, das Training oder die Wettkampftätigkeit bei noch nicht völlig auskurierten Verletzungen wieder aufgenommen zu haben. Um so mehr ist es bedauerlich, daß derzeit im Gegensatz zu anderen Kampfsportarten (2, 6, 13) keine aktuelle ärztliche Befundkontrolle vor Wettkämpfen vorgeschrieben ist. Von der Eigenverantwortlichkeit der Sportler abgesehen,

haben Übungsleiter und Trainer die besondere Aufgabe, den Sportler nach Verletzungen das Training (Randori) bzw. den Wettkampf erst nach vollständiger Genesung wieder aufnehmen zu lassen.

In Anbetracht dessen, daß für offizielle Kinder- und Jugendmeisterschaften die Anwesenheit eines Arztes nicht vorgeschrieben ist, muß das Herabsetzen der Altersgrenzen für die erlaubte Durchführung von Hebeltechniken und Würgetechniken um je zwei Jahre, aus pädiatrisch-sportmedizinischer Sicht kritisch beurteilt werden. Die Ausführung von Armhebeltechniken unter Wettkampfbedingungen ist in einer hochsensiblen Wachstumsphase des Bewegungsapparates sicher problematisch und abzulehnen. Eine differenzierte Dosierung und ein rechtzeitiges Beenden sind neben guter technischer Ausführung elementare Voraussetzungen vom Hebeln und Würgen, welche von Elf- bzw. Dreizehnjährigen wohl kaum erwartet werden können. Wenn auch tödliche Sportunfälle im Judo selten sind (7, 14), so sind doch die möglichen Auswirkungen von Hebeltechniken und die subklinischen und klinischen Auswirkungen von Würgetechniken (10) inzwischen gut bekannt.

Im Rahmen unserer Erhebung wurde die medizinische Betreuung auf Wettkampfveranstaltungen von 522 erfahrenen Judoka und Trainern subjektiv beurteilt. Im Vergleich zum Erwachsenenbereich (13,8- 26,3%) wurde die medizinische Betreuung auf Kinder- und Jugendturnieren mit 34,3 - 41,7% als unzureichend eingestuft, was die Forderung nach Aktualisierung der Wettkampfbestimmungen unterstützt. In einzelnen Landesverbänden (Hamburg) wird die Forderung nach ärztlich betreuten Kinder- und Jugendturnieren bereits exemplarisch umgesetzt.

Überlegungen zur Verletzungsprävention im Judo lassen anhand vorliegender Daten zwei Ansatzpunkte erkennen. Eine Anpassung der Wettkampfbestimmungen an aktuelle Bedürfnisse und sportartspezifische Risiken könnte helfen, die Inzidenz und Schwere von Verletzungen auf Wettkampfveranstaltungen zu reduzieren. Hier sind neben Heraufsetzen der Altersklassen für die Durchführung von Hebel- und Würgetechniken insbesondere die Aufgaben und Interventionsmöglichkeiten des Wettkampfarztes neu zu definieren. Darüber hinaus könnte ein engagiertes Mitwirken von Sportmedizinern

bei der Trainer- und Übungsleiterausbildung mittelfristig zu einem höheren Kenntnisstand über Verletzungsprävention und mögliche Spätschäden im Judo beitragen. Neben der Vermittlung anatomischer und physiologischer Grundlagen gewinnen Erkenntnisse aus den Bereichen der Physiotherapie (Funktionsgymnastik, Rückenschultraining etc.) für die Ausbildung zunehmend an Bedeutung. Wenngleich Judo auch eine sehr traditionsbewußte Sportart ist, so sollte die Einbeziehung dieser sportmedizinischen Aspekte in eine verantwortungsvolle und zeitgemäße Trainingsgestaltung Selbstverständlichkeit erlangen.

Literatur

- 1 Brüggenmann, G.: Sportverletzungen und Sportschäden im Judo. Orthop Praxis 14 (1978), 396-399
- 2 Ganschow, R., H. Möller: Stellungnahme der Pädiatrischen Arbeitsgemeinschaft für Kinder- und Jugendsport zu gesundheitlichen Aspekten

- des Judo im Kindesalter. Dtsch Z Sportmed 48 (1997) 4, 173
- 3 Gößling V., K. Zimmer, H. de Marées: Förderung der Körperkoordination geistig behinderter Schüler durch Judo im Sportunterricht. Dtsch Z Sportmed 45 (1994) 3, 104-108
- 4 Henke T., H. Gläser, H. de Marées: Zur Epidemiologie und Prävention von Verletzungen im Fußball. Dtsch Z Sportmed 45 (1994) 11/12, 450-456
- 5 Kuppig R., J. Heisel: Fußballsport: Typische Verletzungsmuster in einer 7-Jahres-Analyse. Dtsch Z Sportmed 44 (1993) 6, 244-252
- 6 Kutschera, H.P.: Asiatische Kampfsportarten. In: Engelhardt M, Hintermann B, Segesser B (Hrsg.): GOTS Manual Sporttraumatologie. Verlag Hans Huber, Bern 1997, 253-257
- 7 Lannuzel A., T. Moulin, D. Amsalleni, J. Galmiche, L. Rumbach: Vertebral artery dissection following a judo session: A case report. Neuropediatrics 25 (1994), 106-108
- 8 Lekszas, G.: Sportartspezifische Verletzungen im Judo-Kampfsport. Medizin und Sport 3 (1973), 201-207
- 9 Menge, M., C. Nick, P. Nissen: Sportverletzungen und Sportschäden bei 2 Budosportarten (Judo und Karate). In: Kindermann W, Hort W (Hrsg.): Sportmedizin für Breiten- und Leistungssport. Gräfeling, 1980, S. 449-455

- 10 Rau, R., C. Raschka, J.M. Klotz, K. Brunner, W. Banzer: Spektralanalyse der EEG-Veränderungen nach einer Würgetechnik im Judo (Jujijime). Dtsch Z Sportmed 48 (1997) 6, 223-230
- 11 Rompe, G., K. Steinbrück, A. Güssbacher: Sportorthopädische Betreuung im Judo. In: Das Betreuungssystem im modernen Hochleistungssport. Philippka, 1982, 131-139
- 12 Steinbrück, K.: Epidemiologie von Sportverletzungen. 15-Jahres-Analyse einer sportorthopädischen Ambulanz. Sportverl. Sportschad. (1987) 1, 2-12
- 13 Ulbrich, P.: Sportmedizinische Aspekte des Amateurboksen. Dtsch Z Sportmed 45 (1994) 1, 21-23
- 14 Wirbel, J.R., C.H. Braun, W. Mutschler: Beidseitige Vertebralarterienverletzung nach HWS-Luxationsfraktur: Ein tödlicher Judosport-Unfall. Dtsch Z Sportmed 47 (1996) 2, 61-65

Anschrift des Autors:

Dr. med. Rainer Ganschow
Universitäts-Kinderklinik
Martinistraße 52
20246 Hamburg
Tel.: 0 40/47 17-37 10

Nachgewiesene Wirkung* von Enzym-Hefezellen:

Bei Sportlern Reduzierung von:

Oxidativem Streß ↓ 12%
 (Oxy-LDL-Antikörper)

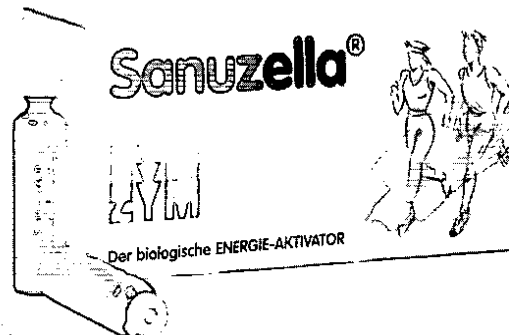
Muskulärem Streß ↓ 69%
 (Kreatinkinase)

Reaktiver Entzündungsreaktion ↓ 21%
 (Fibrinogen)

Immunstimulierung und biologische Antioxidative

Schutzsysteme: Enzym-Hefezellen Dr. Wolz®

Glucane, Mannane, aktive SH-Gruppen, aktives Glutathion, Katalase, Proteasen, Superoxid-Dismutase (SOD), Co-Enzym Q10, Co-Enzym A, β-Carotin, Vitamin C, E, natürliches Selen, Vitamin B-Komplex (einschließl. Folsäure, Biotin), Mineralstoffe, Spurenelemente



Informations-Gutschein:

- „Sauerstoffmangelsyndrom“ Dr. Buist
- Muster „Sanuzella ZYM“
- Studie Prof. Dr. Berg
- Produktinformation

Weitere Informationen:

Dr. Wolz Zell-Hefepräparate GmbH
 Postfach 1128 · 65358 Geisenheim
 Tel. 0 67 22/82 62 · Fax 0 67 22/87 63

* Studie Prof. Dr. Aloys Berg, Institut für Rehabilitative und Präventive Sportmedizin, Universitätsklinik Freiburg