

Zusammenfassung

Snowboarden hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten vom pubertierenden Wintersport der Jugend zu einem fixen Bestandteil auf unseren Pisten etabliert. Die häufigste Verletzung stellt mit mehr als 50% aller erlittenen schweren Verletzungen der handgelenknahe Bruch speziell in Anfängerkollektiven dar. Dies trifft nicht nur hauptsächlich für Kinder und Jugendliche, sondern auch für Erwachsenen zu. Der Einsatz von im Snowboardhandschuh integrierten Handgelenkschienen könnte diese häufige Verletzung mit oft schweren Folgen reduzieren, wie zuletzt in der norwegischen Studie aufgezeigt wurde. Ein entsprechend entwickelter Schutzhandschuh wird vorgestellt. Nach wie vor kommt der Snowboarderschulung mit Sturztraining bei entsprechend hoher Zahl von Anfängern große Bedeutung zu. Eisige Pisten sollten von Anfängern gemieden werden.

Schlüsselwörter

Snowboarden – Handgelenkverletzungen – Snowboardhandschuhe mit integrierten Schienen

K. Dann et al.

Wrist injuries at Snowboarding – Presentation of a new snowboard glove with fixed braces

Summary

After 20 years Snowboarding in Europe is established as a popular wintersports for youth and adults. The most affected body region reported in a lot of snowboard injury studies are the wrists with 35% and more than 50 % of severe injuries, especially for beginners. Wrist braces are effective protecting snowboarders against wrist injuries. A new snowboard glove with fixed brace was developed and introduced. Nevertheless Snowboardtraining is important to provide injuries especially for beginners, icy slopes should be avoided.

Key words

Snowboarding – wrist injuries – wrist support – glove fixed braces

SPORTVERLETZUNGEN IM KINDER- UND JUGENDALTER

Handgelenkverletzungen beim Snowboarden – Vorstellung eines neuen Snowboardhandschuhs

Klaus Dann, Christian Boldrino, Gerry Ring***
Praxisgemeinschaft paincare, Wien

Image Snowboarden, kein Platz für Protektoren?

Snowboarder pflegen seit Jahren ein eigenes Image mit entsprechenden Events und Clubbings. Auch Industrie und Sporthandel sind willig auf diesen Zug aufgesprungen und fördern diesen Kult rund ums Brett. Dieses „Corporate Design“ hat natürlich Einfluss auf das Verhalten beim Snowboarden, wobei speziell die Freestyle-Szene eine Vorreiterrolle einnimmt. Schutzmaßnahmen wie spezielle Handschuhe, Rückenprotektoren und Helme waren bis dato kein Thema für die Jugend. Erst durch zunehmende Anwendung im Wettkampf finden diese Protektoren auch Anklang bei der Jugend. Bereits 1995 wurde in einer österreichweiten mündlich durchgeführten Mehrthemenumfrage bei 977 Kindern im Alter von 6–15 Jahren (repräsentative Quotenstichprobe) durch das Fessl+GfK-Institut von 1% der Kinder der Snowboardsport ausgeübt, 2% gaben an diese Sportart ausüben zu wollen. Bei einer Gesamtheit von 900.000 österreichischen Kindern zwischen 6 und 15 Jahren (ÖSTAT 1992) ergab sich somit eine Zahl von 9000 Ausübenden und

18.000 „Wunschsportlern“. Laut einer aktuellen Studie des Ludwig Boltzmann-Instituts für angewandte Freizeitwissenschaft hat sich der Anteil der jugendlichen Snowboarder in den vergangenen fünf Jahren in Österreich verdoppelt. Trotz der Renaissance des Schisports durch den Carvingboom gleicht Snowboarden noch immer einer Jugendbewegung und erfreut sich hoher Beliebtheit. Bei den 15–24-jährigen Österreichern gibt es bereits gleich viele Schi- und Snowboardfahrer, bei den Mädchen in dieser Altersgruppe dominiert sogar der Snowboardsport. War es bisher üblich, dass Kinder zuerst das Schifahren erlernten und sekundär „on board“ gingen, so zeigen sich bereits Tendenzen, dass die Kinder direkt aufs Brett steigen.

Snowboardverletzungen am Handgelenk und ihre mögliche Prävention

Die handgelenknahe Verletzung ist die mit Abstand häufigste Verletzung beim Snowboarden. In aktuel-

* Mag. Christian Boldrino, ehemals Institut Sicher Leben, Wien

** Gerry Ring, Product Coach, Fa. Ziener GmbH



Abbildung 1
Handgelenkgefährdung.

len Studien ist sie mit bis zu 36% vertreten. Von den schweren Verletzungen sind es bis zu 53%, speziell bei Anfängern (5, 7, 10, 13, 14, 16, 18, 21, 25, 26).

Weltweit gibt es ca. 10 Millionen Snowboarder. Wenn man bedenkt, dass jeder im Durchschnitt 8 Tage pro Jahr fährt, so macht dies 80 Millionen Snowboardtage pro Jahr. Das Unfallrisiko beträgt laut einer Studie des Instituts „Sicher Leben“ des österreichischen Kuratoriums für Schutz und Sicherheit aus dem Jahre 1999 basierend auf den Daten der Unfallzahlen des ÖSV (1994), kombiniert mit den aktuellen Ausübungszahlen des sog. Freizeit-Mikrozensus (ÖSTAT 1992) und der ÖGAF-Studie (1995), 11 Promille auf 1.000 ausübende Snowboarder und 10 Promille für die Alpenschifahrer. Im Gegensatz zu der früher verbreiteten Vermutung, dass Snowboardfahren im Vergleich zum Schifahren eine besonders verletzungsträchtige Disziplin sei, zeigen Studien der letzten Zeit, dass das Verletzungsrisiko annähernd gleich hoch ist, es beträgt 2-6 Verletzte für 1000 Snowboard- bzw. Schitage (1, 2, 4, 6, 7,

18, 21, 23, 24) in Abhängigkeit vom Anfänger und Könnerkollektiv. Dies bedeutet ca. 112.000 Handgelenk- und handgelenksnahe Verletzungen pro Snowboardsaison. Das heißt wir haben an jedem Snowboardtag weltweit mit ca. 14.000 dieser Verletzungen zu rechnen. Neben unverschobenen Brüchen und Distorsionsverletzungen entstehen jedoch auch Läsionen der Wachstumsfugen bei Kindern und Jugendlichen, Unterarmbrüche unterschiedlichen Ausmaßes bis hin zu Gelenkrückerbrüchen (Abb.1). Auch kann bei Hyperextensionstraumen eine Kahnbeinverletzung entstehen.

Posttraumatische Fehlstellungen und Arthrosen können die Folge sein. Die distale Radiusfraktur stellt von allen Knochenbrüchen in zahlreichen Sammelstatistiken mit 20% die häufigste aller Frakturformen dar. Selbst bei sachgerechter konservativer Behandlung und Retention im Gips oder Orthese kommt es bei ca. 20% zu anatomisch und funktionell unbefriedigenden Ergebnissen.

Die Fehlstellung kann extraartikulär – charakterisiert durch metaphysäre Fehlstellung und Verlust der Radius-

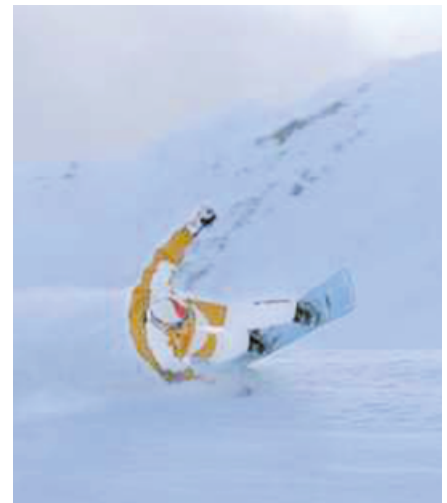


Abbildung 2
Typisches Abstützmanöver beim Snowboarden.

länge – und/oder intraartikulär mit Beteiligung des Radiokarpal- oder Radioulnargelenkes einhergehen. Eine fehlerhafte extraartikuläre Fraktur des distalen Radius kann zu einer Verkürzung bei radialer Ein-stauchung mit volarem oder dorsalem Achsenknick und/oder zu einer Rotationsfehlstellung führen. Aufwändige meist mehrfache Korrekturoperationen stehen dann in weiterer Folge an. Neben den rein knöchernen Verletzungen können natürlich auch die Läsionen der interossären Bänder, z.B. im distalen Radioulnargelenk, wie auch Verletzungen der Knorpeloberflächen Probleme bereiten.

Ähnlich dem Inlineskaten muss im Falle eines Sturzes beim Snowboarden der Aufprall mit den Armen und Handgelenken abgefangen werden. Dabei kommt es oft zu einer Hyperextension meist in Kombination mit Abduktion oder Adduktion. Beim Snowboarden kommt noch der Überraschungseffekt dazu, da man oft nicht exakt die Unterlage, auf der man sich abstützt, rechtzeitig erkennen kann. Je nach Schneebeschaffenheit kann sich somit der Aufprall verstärken (Abb.2).

In einer aktuellen prospektiv randomisierten Studie aus Norwegen konnte anhand von 5029 Snowboardern erstmals gezeigt werden, dass der Einsatz von Handgelenkprotektoren im Snowboardhandschuh das Verletzungsrisiko am Handgelenk signifikant reduzieren kann (20). 2515 Snowboarder wurden mit Protektoren ausgestattet, die Kontrollgruppe ohne Protektor betrug 2514 Sportler. Nur 8 Sportler mit Protektoren erlitten handgelenknahe Verletzungen (3× unverschobene Brüche, der Rest waren Verstauchungen), während hingegen 29 der ungeschützten Snowboarder Verletzungen am Handgelenk erlitten (2 Brüche, einer davon disloziert, die übrigen Verstauchungen). Der benutzte Handgelenkprotektor war der sog. D-ring wrist brace der Fa. Smith & Nephew, Nesbru/Norway, der an der Beugeseite einen dünnen Alusplint eingeschoben hat und an der Streckseite ein Zuggurtungssystem aufweist.

64% der verletzten Boarder waren männlich, 36% weiblich. Das Durchschnittsalter betrug bei den männlichen Sportlern 19 Jahre, bei den weiblichen 17. Keine einzige Verletzung der Brace-Gruppe war auf das Tragen dieser Wristguards zurückzuführen. Es ist dies die erste prospektive Studie ihrer Art, die den Nutzen von protektiven Wristguards beim Snowboarden bestätigt. Bisher publizierte retrospektive Studien (8, 16, 17, 19) wiesen ebenso auf die Notwendigkeit dieser Handgelenkschützer hin.

Beim Inlineskaten, wo der schützende Einsatz von Handgelenkprotektoren bereits seit längerer Zeit nachgewiesen wurde (11, 12, 15, 22), hat man immer wieder von der Gefahr der „splint-top“ fractures (3), verursacht durch den harten Rand der Protektoren, gewarnt. Ebenso steigt das Risiko von Fingerverletzungen bei Anwendung dieser Inlineskate-Protektoren, wobei dies hauptsächlich

auf die Sturztechnik zurückzuführen sein dürfte (15).

Diese Verletzungsmechanismen konnten in der skandinavischen Arbeit nicht für das Snowboarden nachgewiesen werden. Der Wirkungsmechanismus der Inlineskateprotektoren ist ganz wesentlich von den Snowboardprotektoren zu unterscheiden. Während die Protektoren beim Inlineskaten nebst Impactschutz den Sinn haben die aufprallende Energie über volare Schutzbügel in ein Gleiten am Asphalt überzuführen, sollten Snowboard-Wristguards flexible Kunststoffelemente sein, um die Aufprallenergie und das verstärkte Abwinkeln des Handgelenk reduzieren zu können. Die Relation zwischen der Massivität der Handgelenkverletzung korreliert mit der absorbierenden Energie beim Aufprall. Bis zu einem gewissen Grad kann diese Aufprallenergie durch Protektoren aufgefangen werden, jedoch über eine gewisse Belastungsspitze hinaus entstehen dennoch Bruch- oder Weichteilschäden.

In Cadaverstudien konnte gezeigt werden, dass Wristguards einen positiven Effekt bei niedrigen Impacts haben (9). Die Elastizität des Brace muss gegeben sein, da sonst am Rand bei zu steifen Protektoren Belastungsspitzen entstehen und weitere Verletzungen resultieren könnten. Die Folge wären die bereits erwähnten „splint-top“ fractures (3)

Präventive Maßnahmen

Eine Prophylaxe gab es bisher nur in Kombination von normalen Handschuhen mit Inline-Protektoren, Gurtungen ums Handgelenk bzw. von der Firma Level - Biomex - Protection (Biomex research and development Klinik Gut, Center of Bone an Joint Surgery St. Moritz).

Der Forderung nach streck- und beugeseitigen flexiblen Protektoren sind auch wir nachgegangen und

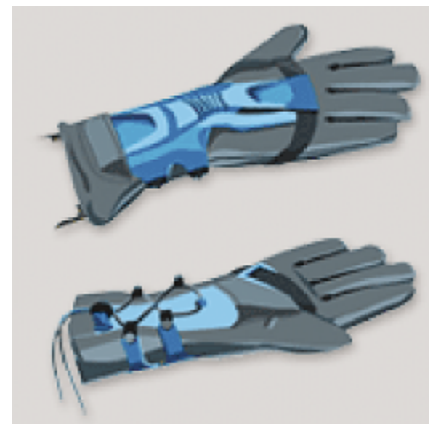


Abbildung 3
Wrist support system
(Fa. Ziener Handschuhe GmbH).

haben an Hand von Röntgenanalysen am bewegten Handgelenk das „Wrist-Support-System“ (Abb. 3) mit der Firma Ziener Handschuhe GmbH entwickelt. Seit 3 Jahren wird an diesem Projekt gearbeitet. Seither konstruierten wir einen aufwändig gefertigten Snowboardhandschuh mit integrierten flexiblen beuge- und streckseitigen Protektoren im Innenhandschuh. Dieser Handschuh wurde speziell für den Schulungs- und Anfängereinsatz konzipiert, da die Sturz- und Abstützfrequenz bei den Snowboardanfängern im Vergleich zu den Könnern extrem hoch ist. Bis zu 100 Abstützmanöver pro Tag erfolgen bei einem Anfänger.

Nebst materialtechnischen Anforderungen mussten auch die Flexibilität und die Individualität der jeweils zu schützenden Handgelenke durch einen patentierten Schnürmechanismus berücksichtigt werden. An der Innenfläche der Snowboardhandschuhe wurden zusätzlich „sliding patches“ aufgebracht, die bei Schneekontakt ein Gleiten ermöglichen. Denn sehr oft wird der Arm von Snowboardern als stützende und stabilisierende Kufe beim Carven verwendet. Die integrierte Bauweise ist



Abbildung 4
Handschuh Modul GT S- Key
 (Fa. Ziener Handschuhe GmbH).

Voraussetzung für die Anwendung dieses Produktes. Seit der Saison 1999/2000 gibt es nun diesen Schutzhandschuh auf dem Markt, er wird jährlich bezüglich Material und Einfachheit in der Anwendung überarbeitet. Der Tragekomfort ist trotz der vorhandenen Schienen angenehm. Um die Akzeptanz bei den Jugendlichen zu erhöhen, wurde in den Handschuh ein wiederaufladbarer Chip für die Liftkarten integriert, damit das oftmalige An- und Ausziehen am Lift nicht mehr notwendig ist. Der Innenhandschuh mit den Protektoren kann nach Gebrauch aus dem Handschuh genommen und bei Bedarf getrocknet werden (Abb. 4). Wir hoffen mit diesem Handschuh die hohe Zahl an z. T. schwere Handgelenkverletzungen wie auch leichter Verletzungen reduzieren zu können. Der Einsatz im Schulungsbereich und für Anfänger wäre mit dem Wissen der Effektivität dieser Protektoren wünschenswert.

Literatur

- 1 Boldrino C, Furian G (1999): Risikofaktoren beim Snowboarden Eine empirische Studie Institut „Sicher Leben“ des österreichischen Kuratoriums für Schutz und Sicherheit
- 2 Campell L, Soklic P, Ziegler W, Matter P (1992/93): Snowboardunfälle. Multizentrische schweizerische Snowboardstudie unter Mitwirkung der bfu. In: Matter P, Holzach P, Heim D: 20 Jahre Wintersport und Sicherheit, Davos
- 3 Cheng SL, Rajaratnam K, Raskin KB et al (1995): „Splint-top“ fractures of the forearm: A description of an in-line skating injury associated with the use of protective wrist splints. J Trauma 39: 1195–1197
- 4 Dann K, Boldrino C, Kristen KH (1997): Verletzungsrisiko und Risikofaktoren beim Snowboarden. TW Sport und Medizin 9: 128–132
- 5 Dann K, Kristen KH, Ring G (1995): Über den Wandel des Verletzungsmusters beim Snowboarden in Abhängigkeit vom Fahrkönnen. Sport Orthop Traumatol 11: 235
- 6 Dann K, Knöringer M, Kristen K-H, Boldrino C (2001): Snowboarden – vom Kinderspielzeug zum Big Mountain Sport. Sport Orthop Traumatol 17: 4, 207
- 7 Ferrera PC, McKenna DP, Gilman EA (1999): Injury Patterns With Snowboarding. Am J Emerg Med. 17: 575–577
- 8 Gabl M, Lang T, Pechlaner S, Sailer R (1991): Snowboardverletzungen. Sportverletzung, Sportschaden 5 (4): 172
- 9 Greenwald RM, James PC, Swanson SC et al (1998): Dynamic impact response of human cadaveric forearms using a wrist brace. Am J Sports Med 26: 825–830
- 10 Hagel BH et al. (1999): Skiing and Snowboarding Injuries in the Children and Adolescents of Southern Alberta. Clin J Sports Med 9: 9–17
- 11 Hackl W, Benedetto K.P., Hausberger K., Fink Ch (1997): Verletzungsmuster beim Inline-Skating. Sport Orthop Traumatol 13 (2): 104–107
- 12 Hofmann J, Tamborino I (1996): Verletzungsrisiko beim Inlineskaten – Epidemiologie und prophylaktische Maßnahmen. Sport Orthop Traumatol 12 (4): 287–290
- 13 Idzikowski JR, Janes PC, Abbott PJ (2000): Upper Extremity Snowboarding Injuries. Am J Sports Med 28: 825–832
- 14 Janes PC, Fincken GT (1993): „Snowboarding Injuries“. Skiing Trauma and Safety: American Society for Testing and Materials, pp. 255
- 15 Kristen KH, Furian G, (2000): Inline Skating-Verletzung und Prävention, Medizin & Praxis Sportverletzungen I: 6–10
- 16 Machold W, Kolonja A, Kwasny O, Fuchs M (1999): Verletzungsrisiken beim Snowboarden. Sportverletzung, Sportschaden 13: 1–7
- 17 Oberthaler G, Primavesi Ch, Niederwieser B (1995): Snowboardunfälle 1991–1994 – Eine Analyse. Sportverletzung, Sportschaden 4, 9: 118
- 18 O'Neill DF, McGlone MR (1999): Injury Risk in First-Time Snowboarders versus First-Time Skiers. Am J Sports Med 27(1): 94–97
- 19 Pino, EC, Colville MR (1989): Snowboard injuries. Am J Sports Med 17 (6): 778
- 20 Ronning R, Ronning Irene, Gerner T, Engbreetsen L (2001): The Efficacy of Wrist Protectors in Preventing Snowboarding Injuries. Am J Sports Med 29 (5): 581–585
- 21 Sacco DE, Sartorelli DH (1998): Evaluation of alpine skiing and snowboarding injury in a northeastern state. J Trauma 44: 654–659
- 22 Schieber RA, Branche-Dorsey CM, Ryan GW et al, (1996): Risk factors for injuries from in-line skating and the effectiveness of safety gear. N Engl J Med 335: 1630–1635
- 23 Shealy EJ (1993): Snowboard vs. Downhill Skiing Injuries. Skiing Trauma and Safety: Ninth International Symposium, ASTM STP 1182. In: R J. Johnson, C.D Mote Jr. and J Zelcer (Eds.): American Society for Testing and Evaluation, Philadelphia, pp. 241–254
- 24 Shorter NA, Mooney DP, Harmon BJ (1999): Snowboarding Injuries in Children and Adolescents. Am J Emerg Med 17: 261–263
- 25 Wambacher M, Benedetto K.-P, Gabl M, Wischatta R (1995): Verletzungsmuster beim Snowboarden. Sport Orthop Traumatol 11 (4): 230
- 26 Zollinger, H, Gorschewsky, O, Cathrein, P (1994): Verletzungen beim Snowboardsport – eine prospektive Studie. Sportverletzung, Sportschaden 31: 🍏🍏

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Klaus Dann
 Facharzt für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Sportarzt
 Praxisgemeinschaft paincare
 Mariahilferstraße 105/1/16
 A-1060 Wien
 Tel: 01 59 555 22
 Fax: 01 59 555 22 99
 e-mail: office@paincare.at
 Medteam Manhattan
 Heiligenstädter Lände 17
 A - 1190 Wien
 Tel: 01 368 7311
 Fax: 01 368 73 11 27
 www.dann.at
 e-mail: k.dann@aon.at