Frau und Skiunfall

Autor(en): **Theler, W. / Biener, K.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen**

Band (Jahr): **29 (1972)**

Heft 12

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-994804

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mit *Bernstein*, gefolgt von *Donskoi*, erreichten die russischen Bewegungsstudien um 1950 ihren Höhepunkt. Viele neuere Bücher über Biomechanik von *Novak* (1965), *Hochmuth* (1968), *Fetz* (1968) und andere mehr basieren teilweise auf dem klassischen Werk von *Donskoi*, «Biomechanik» (deutsche Ausgabe 1960).

Die angelsächsische Literatur über Biomechanik erscheint heute grösstenteils unter dem Begriff *Kinesiology*. Wir erwähnen die Standardwerke von *Cooper* and *Glassow* (1968), *Steindler* (1963), *Wells*.

1967 hat in Zürich das erste Internationale Seminar für Biomechanik des International Council of Sport and Physical Education stattgefunden, dem 1969 eine zweites Seminar in *Eindhoven* folgte.

Histoire de la biomécanique (résumé)

L'auteur poursuit l'histoire de la biomécanique dès ses tous premiers débuts au temps d'Aristote (384 à 322 avant Jésus-Christ), à travers le Moyen Age jusqu'aux temps contemporains.

Aus dem Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. med. M. Schär)

Frau und Skiunfall

W. Theler und K. Biener

1. Ziel der Arbeit

In der Literatur über Skiunfälle überwiegt das männliche Geschlecht hinsichtlich der Verletzungshäufigkeit bei weitem, zum Beispiel in den Angaben von *Petitpierre* (1939), *Marberger* (1953), *Schönbauer* (1960), *Gelehrter* (1966). Aus dieser Tatsache lassen sich jedoch noch keine Schlüsse auf eine erhöhte Unfallgefährdung des Mannes schliessen, zumal es sich in vielen Erhebungen um klinische Statistiken handelt. Fest scheint zu stehen, dass sich Männer vermehrt Wunden, Prellungen sowie Kopfverletzungen zuziehen, Frauen eher Zerrungen, Bänderrisse und Kniegelenkverletzungen sowie nach *Boder* (1957) häufiger Frakturen des äusseren Knöchels zuziehen. Man hat bisher jedoch noch selten die Zahlen der wirklich Sporttreibenden bzw. die Zahl der gefahrenen Höhenkilometer mit den Zahlen der Verletzten geschlechtsspezifisch verglichen. Auch über den Unfallhergang mit seinen physischen und psychischen Komponenten sowie über das Verletzungsrisiko bei Männern und Frauen sind noch viele Fragen offen.

Ziel unserer Arbeit war daher, Ursachen und Mechanismen der Skiverletzungen auf geschlechtsspezifische Unterschiede hin zu untersuchen und Skiverletzte während zwei Wochen in Relation zur Gesamtzahl skifahrender Männer und Frauen zu bringen sowie diese Verletzten mit einer Kontrollgruppe gesunder unverletzter Skifahrer zu vergleichen.

2. Material und Methodik

Wir wählten als Untersuchungsgruppe sämtliche Skifahrer aus, welche in Zermatt vom 1. Januar bis zum 15. April 1971 verunfallten, vom Rettungsdienst bzw. der Rettungsflugwacht abtransportiert wurden und nach Ansicht des behandelnden Arztes eine Skipause von mehr als drei Tagen einhalten mussten. An diese Verunfallten wurde ein Fragebogen in vier Sprachen (deutsch, englisch, französisch, italienisch) verteilt, um Auskünfte zu erhalten über Lebensgewohnheiten, frühere Skiunfälle, das gegenwärtige Unfallgeschehen, über innere Unfallursachen. Von 250 verteilten, bzw. verschickten Fragebogen kamen 183 wieder zurück, davon waren 13 wegen ungenügender Angaben wertlos. Ausgewertet wurden also die Bögen von 100 verunfallten Männern und 70 Frauen. Einer geschlechtsspezifischen Sonderbetrachtung haben wir die Knieverletzungen unterworfen, welche in einer Zermatter Klinik anfielen und das Tal oft ohne Rettungsdienst erreichten. Durch die Wahl eines Kurortes beschränkten sich unsere Untersuchungen auf ein bereits selektioniertes Untersuchungsgut; es handelte sich um Feriengäste und nicht um Wochenendskifahrer. An sieben Stichtagen innerhalb von zwei Wochen wurden weiterhin sämtliche weiblichen und männlichen Skifahrer an drei Talstationen von unserem Team gezählt und jeder 80. Skifahrer befragt. An einer höheren Bahnsektion wurde zusätzlich der prozentuale Frequenzanteil ermittelt, um die Leistungsintensität in geschlechtsspezifischer Hinsicht zu untersuchen.

3. Äussere Unfallursachen

Es zeigte sich in unseren Ergebnissen, dass sich 18 Prozent als sehr gute, 44 Prozent als gute, 26 Prozent als mittelgute Skifahrer und 12 Prozent als Anfänger bezeichneten; die Männer bezeichneten sich im Verhältnis 7:2 als gute: mittlere Skifahrer, die Frauen hingegen im Verhältnis 3:4. Die Männer gaben als äussere Skiunfallursache in 65 Prozent mangelhafte Pistenverhältnisse an, die Frauen hingegen nur in 29 Prozent. Die Frau suchte häufiger innere Gründe. Als weitere äussere Unfallursachen kamen unter anderen in Frage: Personenkollisionen, Verletzungen am Skilift bei Bergfahrt und Abfahrt, Schneerutsch, Stahlkantenverletzungen, Öffnen der Bindung. Da in der Untersuchungszeit in Zermatt starker Schneemangel herrschte, kam dem relativ schlechten Pistenzustand grosse Unfallbedeutung zu.

4. Innere Unfallursachen

In der Literatur weist schon *König* (1959) auf eine erhöhte Verletzungsbereitschaft bei psychischen Konflikten hin. Die Frauen gaben doppelt so häufig innere Verletzungsursachen an wie die Männer, zum Beispiel Konzentrationsschwäche, Übermüdung, Kältegefühl, seelische Konflikte. Drei verunfallte Frauen geben Angst als Ursache an, jedoch kein einziger ver-

unfallter Mann. Nur sehr gute und gute Fahrer haben zu lange Après-Ski-Abende als Ursache angegeben, und zwar im Verhältnis 3:2 mehr Männer als Frauen. Hinsichtlich der Regelblutung fand sich keine ausgesprochene Häufung in den Zyklustagen; bei 8 Prozent der Frauen ereignete sich der Skiunfall während der ersten beiden Menstruationstage, die Hälfte dieser Frauen gaben auch die Regelblutung als Hauptursache des Unfalls an. 57 Prozent der Unfälle erfolgten zwischen dem 6. bis 20. Zyklustag. Von den Verletzten nahmen ein Drittel die Antibabypille, schieden also bei dieser Betrachtung des Skiunfallgeschehens aus.

5. Skiunfall und Bindungssystem

Unter den 300 an den Talstationen befragten Kontrollprobanden fuhren nur drei Personen ohne Sicherheitsbindung. 45 Prozent dieser Probanden gaben an, dass sie ihre Bindung nicht von einem Fachmann einstellen liessen; von den übrigen 55 Prozent waren 29 Prozent unzufrieden mit der Einstellung durch den Fachmann, besonders die Frauen. Bei unseren verletzten Fahrern öffnete sich die Sicherheitsbindung in 60 Prozent beim Sturz nicht, bei den Frauen in 68 Prozent nicht.

6. Skiunfall und Abfahrtenzahl

Wir fanden bei Männern und Frauen eine Häufung der Unfälle in der zweiten bis vierten Fahrstunde. Alle Frauen, welche nach der vierten Fahrstunde verunfallten, erklärten, infolge der zahlreichen Abfahrten müde gewesen zu sein. Hingegen gaben von 34 verletzten Männern nur fünf an, nach vier Fahrstunden ermüdet gewesen zu sein. Vier Fahrstunden pro Tag kann für untrainierte Gäste als oberste Leistungsspitze gelten; mehrere Fahrpausen pro Tag sind einzuschalten. Fünf von den 33 in der ersten Fahrstunde Verunfallten litten unter der Kälte, wobei kein einziger davon sich vor der ersten Abfahrt aktiv aufgewärmt hatte!

7. Skiunfall und Sturzrichtung

Wir fanden, dass Frauen im Gegensatz zu Männern vermehrt zum Hang hin stürzen, wobei dieser Sturz meist als sogenannte «Textilbremse» als Sicherheitssturz erfolgt. Diese Verletzungen sind meist leicht, werden jedoch gefährlich durch anschliessendes Abrutschen des Körpers besonders infolge der Nylon-Ganzkörper-Anzüge mit geringem Reibungskoeffizienten. Anzüge mit rutschhemmendem Material sind bereits auf dem Markt.

8. Fahrtempo und Geländeform

Hinsichtlich des Fahrtempos waren wir auf subjektive Aussagen angewiesen, wobei allerdings unfallmedizinisch nicht allein auf die gemessenen Stundenkilometer, sondern auch auf die wirksamen Kraftverhältnisse geachtet werden muss. Eine Tempofahrt von 80 km/h bedeutet für eine Frau eine wesentlich grössere Kraftleistung als für den Mann, somit auch eine höhere Unfalldisposition. Dabei wird in der Literatur ein schnelles Fahrtempo recht unterschiedlich als Unfallursache angegeben; *Baumgartner* (1960) fand in 19 Prozent und *Moritz* (1943) in 52 Prozent ein schnelles Tempo als Ursache.

Hinsichtlich der Unfallhäufung bei verschiedenen Geländeneigungen fanden *Breitner* (1953) und *Truchet* (1961) mehr Unfälle in flachem Gelände, die Alpinismus-Untersuchung jedoch in 63 Prozent auf steilem Gelände. Unsere 170 Unfälle ereigneten sich geschlechtsspezifisch nicht unterschiedlich und vermehrt bei steilem Gelände und schneller Fahrt.

9. Verletzungsarten

In unserem Untersuchungsgut erlitten 58 Prozent der Männer, aber nur 43 Prozent der Frauen eine Unterschenkelfraktur. Die Frauen waren hingegen mit 17 Prozent, die Männer nur mit 8 Prozent an Knöchelbrüchen beteiligt. Diese Verteilung deckt sich mit den Angaben *Boders* (1957). Bei den neun Armverletzungen war in acht Fällen der rechte Arm betroffen, bei den Beinverletzungen konnte keine Seitenprävalenz statistisch gesichert werden. Von 134 Knieverletzungen, die ausserhalb unserer Studie gesondert in einer Zermatter Klinik untersucht wurden, stellten Frauen 60 Prozent, Männer 40 Prozent der Fälle. Auch hier fand sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Lateralität dieser Sportverletzungen. *Gelehrter* (1966) und andere sahen den Grund der erhöhten Unfallgefahr des weiblichen Knies in der physiologischen X-Stellung der Beine und in der relativen Schwäche des weiblichen Bandmuskelapparates. Unsere Beobachtungen ergaben entsprechend diesen Interpretationen, dass Frauen vor allem nach einer Eversion des Fusses und einer medialen Einknickung des Kniegelenks das innere Seitenband verletzten. Aus diesem Unfallmechanismus, der vorwiegend auf flachem Gelände mit tiefen festgefahrenen Spuren unter Einhängen eines Skis ablief, ergaben sich dann häufig die kombinierten Knie-Sprunggelenkverletzungen.

10. Geschlechtsspezifisches Unfallrisiko

Da wir während elf Tagen täglich an drei Talstationen die Anzahl der Skifahrer zählten und alle zwei Tage jeden 80. Sportler befragten, ebenso Einblick in die Förderleistung aller Bahnen und in das Patientengut der beiden Ärzte in Zermatt hatten, konnten wir die Zahl der Skifahrer und der Abtransporte Verletzter ziemlich genau bestimmen. Wir zählten in der Beobachtungszeit 4085 Männer und 3135 Frauen, also insgesamt 7220 Skifahrer. Von diesen wurden auf 1000 männliche Skifahrer pro Tag 0,7 verletzt abtransportiert und 4,2 weitere verletzt, bei den weiblichen Skifahrern wurden pro Tag 0,8 verletzt abtransportiert und 5,8 weitere verletzt. Es lässt sich also ein um 1,7 Verletzte auf 1000 Skifahrer pro Tag höheres Unfallrisiko bei Frauen errechnen. *Haddon* (1967) fand bei Männern ein totales Verletzungsrisiko von 4,9, bei Frauen von 7,9 auf 1000 Skifahrer am Tag, wir entsprechend von 4,9 zu 6,6.

11. Sportintensität

Bei der Untersuchung der Fahrfrequenzen ermittelten wir während der Skisaison in Zermatt an einer oberen Bahnsektion alle zwei Wochen an einem Stichtag den prozentualen Frequenzanteil der Männer und Frauen. Der prozentuale Anteil der Frauen streute von 32 bis 39 Prozent, der der Männer von 44 bis 54 Prozent. Der Rest waren Kinder bzw. Jugendliche. In einer Sondererhebung während der ersten Morgenstunde wurden in 58 Prozent Männer und in 23 Prozent Frauen, im Rest Kinder/Jugendliche gezählt. Auch die Befragung der Kontrollgruppe ergab, dass Männer im Durchschnitt mehr Stunden pro Tag skifahren. Trotzdem liegen die Unfallzahlen bei Frauen höher.

12. Altersspezifische Kontrollgruppenvergleiche

Als in diesen elf Tagen bei Befragungen von 303 unverletzten Skifahrern als Kontrollgruppe 55 Abtransporte gegenübergestellt wurden, zeigte sich, dass vor allem die jüngeren Jahrgänge unfallgefährdeter sind. Im Verletzungsgut stellten die 16- bis 35jährigen 57 Prozent aller Fälle, während diese Jahrgänge in der Kontrollgruppe nur mit 46 Prozent vertreten waren. In den höheren Altersgruppen ergab sich ein entsprechend umgekehrtes Verhältnis; geschlechtsspezifisch waren jedoch keine signifikanten Unterschiede zu eruieren.

13. Soziale Parameter

Verheiratet waren bei den Verletzten 47 Prozent, bei der Kontrollgruppe 53 Prozent. Selbständigerwerbende fanden sich zu 6 Prozent im Verletzungsgut, jedoch zu 17 Prozent in der Kontrollgruppe. Angestellte waren in 49 Prozent an den Unfällen beteiligt, in der Kontrollgruppe waren sie mit 48 Prozent vertreten. Bei Frauen und Männern machten wir die gleichen Beobachtungen. Hohe Unfallgefährdung bestand bei Schülern und Studenten mit 29 Prozent der Fälle gegenüber nur 17 Prozent in der Kontrollgruppe. Aus diesen Ermittlungen ergibt sich, dass mit zunehmender beruflicher und familiärer Verantwortung die Unfallhäufigkeit abnimmt.

14. Unfallanamnesen

Rund ein Drittel der Verletzten hatten früher bereits einmal Skiunfälle erlitten. Da wir sogenannte «Unfalltypen» bzw. Mehrfachunfaller kennen, befragten wir die verletzten und die unverletzten Skifahrer nach ihren früheren Sportunfällen. Es ergab sich, dass bei allen Skiverletzten 33 Prozent und in der Kontrollgruppe mit nicht signifikantem Unterschied 31 Prozent früher bereits Skiunfälle durchgemacht hatten, bei den Frauen 36 zu 30 Prozent, bei den Männern 30 zu 32 Prozent. Bei den Frauen wäre also ein geringer Trend zu gehäufter Skiunfallneigung angedeutet.

15. Bisherige Skipraxis, Skischulbesuch, Pistenkenntnisse

Auch hinsichtlich dieser Faktoren fanden wir bei den verunfallten Skifahrern sowie in der Kontrollgruppe keine geschlechtsspezifischen Unterschiede. Interessanterweise haben jedoch 83 Prozent der Verletzten eine Skischule besucht, bei der Kontrollgruppe hingegen nur 60 Prozent. Natürlich ist ein Skischulbesuch keine Garantie für verminderte Unfallgefahr, doch sollte man vielleicht vermehrt auf praktische Unfallverhütung methodisch im Unterricht eingehen. Bei unseren Verletzten fanden wir vorwiegend Personen mit geringen Pistenkenntnissen, also solche, welche die Piste weniger als zweimal befahren hatten. In der Kontrollgruppe waren die Kenntnisse im Durchschnitt gut. Eine bisherige Skipraxis von über fünf bis 10 Jahren hatte 71 Prozent der Verletzten gegenüber 83 Prozent der Kontrollgruppe, unter vier Jahren 29 Prozent der Verletzten gegenüber 17 Prozent der Kontrollgruppe. Bei Männern war diese Diskrepanz ausgeprägter als bei Frauen.

16. Diskussion und Prävention

Als Unfallursache führten die Männer vorwiegend Gründe wie ungenügende Pistenverhältnisse, Hindernisse und anderes an; Männer verursachten auch mehr Kollisionsunfälle als die Frauen. Wir konnten feststellen, dass Frauen ihr Fahrkönnen zurückhaltender beurteilen als Männer. Die Frauen gaben mehr innere Gründe wie psychische Konflikte, Übermüdung, Regelblutung als unfallverantwortlich an. Sieben von 170 Unfällen ereigneten sich am Skilift. Das Problem der Sicherheitsbindungen erscheint auch laut diesen Erhebungen noch nicht endgültig gelöst. Ein Warmmachen vor der ersten Abfahrt wird nur von wenigen durchgeführt. Die Unfälle nahmen mit der Zahl der Fahrstunden pro Tag besonders bei den Frauen infolge Übermüdung zu. Dass zu ausgedehnte Après-Ski-Nächte Unfälle begünstigten, zeigte sich bei beiden Geschlechtern. Einen weiteren geschlechtsspezifischen Unterschied konnten wir bei der Sturzrichtung feststellen; Frauen liessen sich eher zum Hang hinfallen, Männer stürzten eher infolge des schnelleren Tempos vom Hang weg. Männer erlitten vor allem Unterschenkelfrakturen, Frauen mehr Knöchelbrüche und Läsionen des inneren Seitenbandes des Kniegelenks. Das Verletzungsrisiko war bei der Frau eindeutig häufiger, wie in Kontrollgruppenerhebungen nachgewiesen wurde. Eine vermehrte Unfallgefährdung bestand bei jüngeren Jahrgängen. Personen mit höheren sozialen Verpflichtungen in Familie und Beruf waren weniger unfallgefährdet.

Literaturverzeichnis

Baumgartner, W.: Die Sicherheit der Skiabfahrt. Münch. med. Wschr. 102 (1960), S. 2220–2223.

Boder, H.: Skisport und Frakturen der untern Extremitäten. Münch. med. Wschr. 99 (1957), S. 1637–1640.

Breitner, B.: Sportschäden und Sportverletzungen. Enke, Stuttgart. 1953.

Earle, A., Moritz, J. and Saviers, G.: Ski Injuries. J. Am. Med. Ass. 180 (1962), S. 285–288.

Gelehrter, C.: Verletzungen beim Wintersport. Enke, Stuttgart 1966, S. 29/30.

Haddon, W., Ellison, A. and Caroll, R.: Skiing Injuries. Epidemiologic study. Public Health Rep. 77., S. 975–985 (ohne Jahr).

Koenig, P.: Skitraumatologie und Sportarzt. Sportarzt 10 (1959), S. 201.

Marberger, H.: Moderner Skilauf und Verletzung. Sportmedizin 4 (1953), S. 191–196.

Moritz, J.: Ski Injuries. J. Amer. Med. Ass. 121 (1943).

Petitpierre, M.: Die Wintersportverletzungen. Enke, Stuttgart 1939.

Schoenbauer, H.: Statistik der Skiverletzungen. Z. Orthop. 93 (1960), S. 25–29.

Terbizan, N.: Eine Statistik der Skiverletzungen. Z. f. Unfallheilkunde (siehe Gelehrter).

Truchet, P.: Nature et fréquence des accidents de Ski. La Revue du Practicien 11 (1961).

L'accident de ski chez la femme (résumé)

On a examiné 170 accidents de ski dont les victimes ont dû être secourues et évacuées; il s'agissait de 100 hommes et 70 femmes. Les accidents étaient survenus à Zermatt entre le 1er janvier et le 15 avril 1971. Sujet de cet examen fut la différence de cause chez les deux sexes. Les hommes ont indiqué davantage de raisons extérieures d'accidents, les femmes étaient plutôt sujettes à des causes intérieures (problèmes psychiques, menstruation, surmenage, fatigue excessive).

Dans la période du 4 au 15 avril, le risque de blessures des deux sexes a été évalué, moyennant enquête auprès de 300 skieurs non blessés pris au hasard d'un nombre de 7220 skieurs, servant de groupe de contrôle en comparaison avec 55 blessés dans cette période. On a constaté un risque d'accident plus grand chez les femmes: 6,6 blessées par jour pour 1000 skieuses, contre 4,9 blessés pour 1000 skieurs chez les hommes.