

스키손상의 특징과 경향

하기용 · 김양수 · 류승준 · 고인준

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과

목적: 이 연구의 목적은 스키손상의 특징 및 경향을 검토하여 안전사고를 예방할 수 있는 프로그램과 보호 장비의 개발 및 사용 등에 참고가 되기 위해서이다.

대상 및 방법: 1998년부터 2001년까지 한국 강원도의 한 스키 리조트에서 스키를 타다가 부상당하여 응급치료를 받은 사람들을 대상으로 설문조사하였다. 부상이란 alpine 스키를 타던 도중에 어떤 형태의 사고로 인하여 의무실에서 의학적 치료를 필요로 했던 경우로 정의 하였다. 수상을 입은 모든 스키어들은 그들의 손상 기전, 스키 실력, 스키 슬로프의 난이도등을 기입하는 설문지를 작성토록 하였다.

결과: 3년간에 걸쳐 총 1197명이 응급치료를 받았다. 스키 손상의 발생 빈도는 1000명당 6.4명 이었다. 스키손상은 남자가 여자보다 약간 많았으며 연령은 주로 20대였고 스키수준이 낮을수록, 난이도가 낮은 슬로프일수록 높았고, 손상형태는 염좌 및 인대손상이 가장 많았다. 손상부위는 슬관절 부위가 전체의 30%를 차지하였다.

결론: 스키손상은 다른 나라의 보고에 비해 여전히 증가된 경향을 보였는데 이는 스키장 안전관리 미흡, 내장객수 과다, 스키 사용자의 상식 및 교육미숙 등이 중요한 원인적 요인으로 작용한다고 생각된다.

색인 단어: 스키손상, 특징, 염좌, 슬관절

서 론

한국에서 동계스포츠로서 스키를 즐기는 인구가 많아지면서, 스키로 인한 부상자들의 수가 증가하고 있다. 그러나 여가를 즐기기 위한 스키와 스노우 보드는 큰 에너지로 추락을 하거나 다른 사람들, 장비, 주변의 나무등과 충돌하여 심한 부상을 가져올 수 있다. 미국의 경우 1975년 이전까지만 해도 스키를 즐기는 사람들에 있어 심각한 응급치료를 요하는 부상자는 1000명당 5~8명 정도로 보고 된 바 있다. 따라서 ski-boot-binding system을 향상시키고 스키를 즐기는 사람들에게 안전교육을 시키는 등의 노력으로 부상자의 수를 줄일 수 있었다. 그 결과 1982년까지의 1000명당 부상자의 수를 약 3~3.5명까지 줄일 수 있었으며, 1989년에는 1000명당 약 2명까지 부상자의 수를 줄일 수 있었다고 한다.

본 논문은 전향적방법으로 1998년부터 2001년까지 한국의 한 스키 리조트에서 스키를 타다가 부상당하여 응급치료를 받은 사람들을 대상으로 하였다. 따라서 이 연구의 목적은 스키

손상의 특징 및 경향을 검토하여 안전사고를 예방할 수 있는 프로그램과 보호 장비의 개발 및 사용 등에 참고가 되기 위하여 본 연구를 시행하게 되었다.

대상 및 방법

본 교실에서는 1998년 12월부터 2001년 3월까지 4년간 동계시즌동안 강원도 소재 한 스키 리조트 내에 동계스포츠의무실을 개설하여 상기 기간 중에 스키 리조트를 방문한 총 스키 인구 841,898명(스키리조트 사업본부 집계)중 스키손상으로 스포츠 의무실을 내원한 5,358명의 환자를 미리 준비한 설문지로 손상발생에 대한 여러 인자를 조사하였다. 환자는 문진 및 이학적 검사로 진단하였으며, 특히 슬관절의 경우는 Lachman검사, 전후방 전위 검사, 내외반 스트레스 검사등을 시행하였으며, 이에 따라 비교적 경한 좌상, 염좌 및 열상에 대하여는 일차봉합 및 석고붕대 고정술 등의 처치를 하였고 골절, 인대파열, 반월상 연골 손상 등의 정확한 검사 및 수술적 가료가 필요한 경우에 대하여는 타 병원으로 후송하여 치료하였다. 의무실 내원한 환자 중 의학적 치료 및 후송이 필요한 경우를 부상자라 명명하였으며, 1197명(1998/1999년도: 514명, 2000/2001년도: 683명)의 부상자를 대상으로 좀 더 구체적인 스키손상의 특징 및 경향을 분석하였다.

통신저자: 하 기 용

서울시 서초구 반포동 505번지
가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과
TEL: (02) 590-1464 · FAX: (02) 595-1700
E-mail: kyh@cmc.cuk.ac.kr

결 과

1. 성별 및 스키손상빈도

1197명의 스키손상 환자(부상자)중 남자가 727명으로 60.7%를 차지하였고 여자가 470명으로 39.3%를 차지하여 남자가 여자보다 많았으나 남녀 각각의 스키인구를 알 수 없어 스키인구에 대한 남녀 각각의 스키손상 발생빈도에 대하여는 비교할 수 없었다.

총 스키인구 841,898명에 대한 스키손상 발생비율은 1,000명당 6.4명이었고 부상자의 발생비율은 1,000명당 1.4명이었다.

연령별 스키손상의 발생빈도를 보면 응급환자 1197명중 10세에서 40세 미만에서 발생률의 78.4%를 보였으며 이중에서도 20세에서 29세 사이의 젊은층에서 32.8%를 보여 가장 많았다.

2. 월별 환자 발생 빈도

의무실을 내원한 총 5358명의 환자 중에서는 1월(31일간)에 발생한 환자가 2544명으로 하루에 81.7명의 환자가 발생하여 전체 스키손상 환자의 47.5%로 가장 많았으며 그 다음으로는 2월(28일간)에 발생한 환자가 1371명으로 하루 48.9명, 25.6%를 차지했으며 12월(31일간)에 발생한 환자가 24.9%를 보였다. 3월에 발생한 환자는 2%를 차지하였으나 이는 개장일이 총15일에 불과하여 가장 낮은 환자 발생률을 보였다.

3. 스키 수준별 응급환자 발생 빈도

스키 수준과 손상과의 관계는 부상자 1197명 중 자신의 스키경력을 밝힌 1142명을 분석한 결과 초급수준의 스키경력을 가진 군이 686명이었으며 이는 전체 응급환자의 57.3%에 해당하였고 중급수준의 스키경력을 가진 군은 314명으로

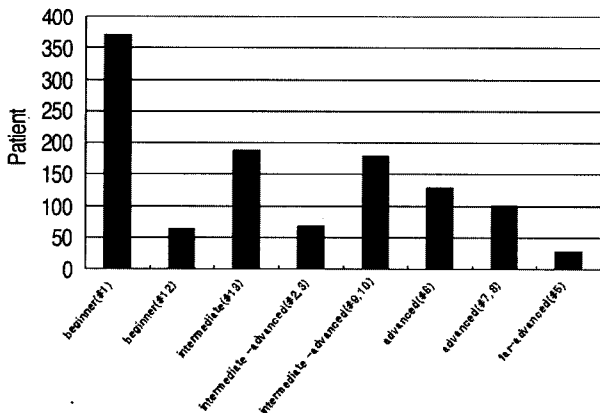


Fig. 1. The frequency of injury according to difficulty of ski slopes (# Number): slope number.

26.2%, 상급수준의 스키경력을 가진 군은 142명으로 16.5%를 차지해 대체로 스키경력이 많을수록 스키손상이 적은 경향을 보였다.

4. 슬로프의 난이도별 응급환자 발생 빈도

본 논문에서 조사한 스키리조트의 경우 슬로프는 총 13개이며, 초심자용 슬로프는 12번, 초급자용은 1번, 중급자용은 13번, 중상급은 2, 3, 9, 10번, 상급은 6, 7, 8번, 최상급은 5번 슬로프였다. 이중 초급자용인 1번 슬로프(평균경사도 9°)에서 수상한 환자가 31%(응급환자 1197명 중 371명)으로 가장 많았으며 중상급자용인 9, 10번 슬로프(평균경사도 15°)에서 수상한 환자가 15%였고 중급자용인 13번 슬로프(평균경사도 10°)에서 수상한 환자가 15.7%를 차지하였다(Fig. 1). 의외로 경사도가 가장 큰 5번 슬로프에서는 2.4%로 낮은 환자 발생비율을 보였다.

5. 손상 형태

응급환자 1197명중 스키손상의 형태는 염좌 및 인대손상이 389명으로 32.5%를 차지하여 가장 많은 빈도를 보였으며, 골절(23.5%), 타박(15.9%), 열상 및 찰과상(14.3%), 탈구(6.3%), 기타(7.4%)순으로 손상형태를 보여주었다(Fig. 2).

6. 손상 부위

손상 부위는 무릎이 347명으로 응급환자 1197명중 30%를 차지하여 가장 많았으며, 두경부 15%, 하퇴부 12%, 견관절 부 9%, 수부 7.1%의 순서를 보였다(Fig. 3).

고 찰

스키손상율은 1975년 이전에는 저자들에 따라 하루에 1000명당 5.0~7.6명으로 다양하게 보고하고 있다^{3,7,10)}. 즉 스키인구 1,000명당 5~8명이 스키손상을 받는 것이다. 그 후 스키

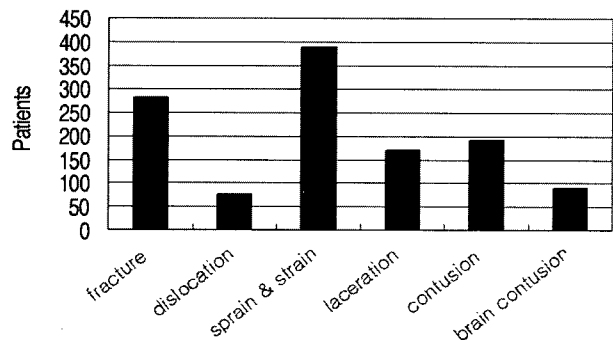


Fig. 2. Type and Frequencies of injuries.

장 및 스키장비의 개선과 스키어들의 교육으로 인해 스키손상이 줄어들고 있고 1982년까지 스키인구 1,000명당 스키손상의 비율은 3.0~3.5명 까지 낮아졌으며^{1,6,8,12)}, 1989년에는 스키인구 1,000명당 2.0명 까지 낮아졌다⁵⁾. 저자들이 조사한 바에 의하면 본 스키리조트를 이용한 스키어들의 경우 스키손상의 발생비율은 1,000명당 6.4명이었고, 응급환자의 발생비율은 1,000명당 1.4명으로 비교적 다른 나라의 경우보다 높았다. 이는 우리나라 전체의 경우는 정확한 분석이 없으나, 스키장에 비해 과도한 스키어의 출입, 스키어들의 장비 및 안전의식, 환경 등에 대한 인식부족과 보호시설의 부족 등으로 스키어들을 스키손상으로부터 충분히 보호할 수 없어 다른 나라와 비교 시 높은 사고율을 보인 것으로 생각된다. 따라서 이에 대한 스키장의 보호시설 개선, 안전 교육 등이 필수적이라고 하겠다.

Young¹⁵⁾ 등의 보고에 따르면 가장 많이 손상 받는 연령은 21세라고 보고하였고, 손상 받지 않은 스키어들의 평균 연령이 24세보다 낮다고 말하고 있다. 저자들이 조사한 경우는 스키손상 환자가 20세에서 29세 사이의 젊은층에서 32.8%를 보이며 가장 많았으며, 이들의 보고와 거의 비슷하였다.

Young¹⁵⁾ 등의 보고에 따르면 1년 미만의 스키경력을 가진 스키어중 7%가 손상을 경험하며 전체 스키손상 환자의 16%를 차지한다고 하였다. 본 연구에서도 자신이 초급수준의 스키경력을 가졌다고 생각하는 스키어들이 전체 부상자의 57.3%를 차지해 매우 높은 스키손상율을 보인 것은 국내 초보 스키어들의 장비 및 환경에 대한 인식부족과 스키장내 보호시설 및 지도가 불충분하기 때문인 것으로 생각된다. 이는 계속적인 지도 계몽 및 시설확충을 함으로써 예방하여야 할 것이다. 이러한 이유로 난이도가 초급자용인 1번 슬로프에서 수상환자가 가장 많은 것도 설명할 수 있다. 따라서 초보자들은 충분한 스키 기술의 습득과 안전에 대한 교육을 받은 후 스키를 즐기는 것이 바람직하다고 생각된다.

하지 손상 중 슬관절의 손상은 Moritz^{9,10)}의 보고에 의하면

2,578예의 스키 손상에서 601예가 슬관절 염좌로 전체손상의 23%였다고 하였으며, Tapper¹³⁾는 1939년부터 1979년까지의 스키손상 보고에서 전반적인 스키손상은 많이 감소하였으나 전체손상에 대한 슬관절의 손상은 약 20%로 감소함이 없이 비교적 일정한 비율로 발생하고 있다고 하였다. 이는 견고하고 높은 스키화와 바인딩(binding)의 개선으로 족관절 및 하퇴부는 손상으로부터 보호할 수 있으나 슬관절은 현재와 같은 스키화와 바인딩으로써는 충분히 보호할 수 없음을 보여주고 있다^{2,4,11)}. 본 연구 결과도 슬관절의 손상은 29%를 차지하여 스키손상 중 가장 많은 발생을 보여주었다. 그러나 의무실의 의료장비 등의 부족으로 인하여 슬관절 주변의 손상부위를 정확하게는 알 수 없었다. 두경부의 손상도 15%로 높은 발생률을 보였는데 이는 안면 등의 노출부가 풀려진 스키나 스키폴, 나무, 충돌 등에 의해 손상 받을 확률이 높았음을 보여주었다. 하퇴부(특히 경골)와 족관절 골절은 다른 부위의 손상에 비해 현저히 감소하여 스키화와 바인딩의 개선으로 인한 결과라 할 수 있으며 스키장비의 개선과 발전이 스키골절 예방에 지대한 영향을 미친다고 판단된다. 그러나 본 연구에서는 몇 가지의 한계점이 있었는데, 첫째, 의무실의 장비 및 인력 부족으로 인하여 정확한 진단, 골절의 여부 및 형태 등을 정확히 알 수 없었고 이에 대한 치료 결과를 알 수 없었으며, 둘째, 사고 이후 의무실에 방문한 환자만을 통계로 하였기 때문에 의무실에 방문하지 않은 환자에 대해서는 조사되지 못했다는 점이다. 이러한 한계에도 불구하고, 스키손상은 다른 나라의 보고에 비해 여전히 증가된 경향을 보였는데 이는 스키장 안전관리 미흡, 내장객수 과다, 스키사용자의 상식 및 교육 미숙 등이 중요한 원인적 요인으로 작용한다고 생각된다.

본 연구의 결과는 스키손상의 최근 조류와 앞으로의 변화 또한 스키손상의 예방법등을 세울 수 있는 기초 자료가 될 것이며, 앞으로도 필요한 추가적인 보다 자세한 추적조사를 시행하는데 도움이 될 것이라 생각된다.

참고문헌

1. Ascherl R, Schlemmer H, lechner F and Bluemel G: A ten year survey of skiing injuries. In: Hauser W, Karlsson J and Magi M ed. *Ski Trauma and Skiing Safety IV*. Munich, Technischer Überwachungs-Verein Bayern:153-163, 1982.
2. Eugene B: Theoretical estimation of binding release values. *Orthop Clin North Am*, 7:117-126, 1976.
3. Haddon W, Ellison AE and Carroll RE: *Skiing injuries: Epidemiologic study*. *Pub Health Rep*, 77:975-985, 1962.
4. Howe J and Johnson RJ: *Knee injuries In skiing*. *Clin Sports Med*, 1:277-288, 1982.
5. Johnson RJ, Ettlinger CF and Shealy JE: *Skier injury trends*. In: Johnson RJ, Mote CD and Binet MH ed.

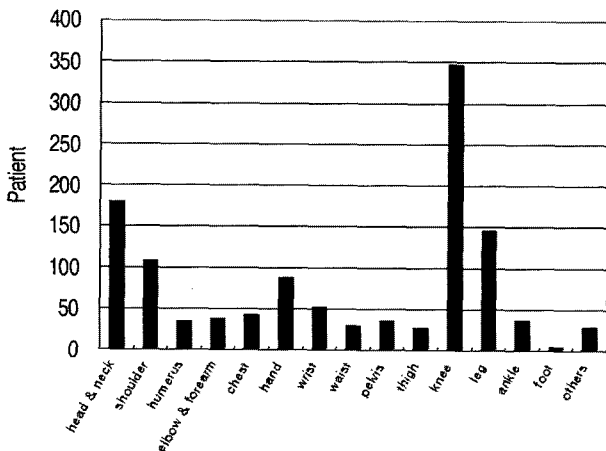


Fig. 3. Injuries according to anatomical location.

- American Society for Testing and Materials Special Technical Publication 1022, Skiing Trauma and Safety: Seventh International Symposium. Philadelphia, American Society for Testing and Materials:25-31, 1989.*
6. **Johnson RJ, Ettliger CF, Campbell RJ and Pope MH:** Trends in skiing injuries. Analysis of a 6-year study (1972 to 1978). *Am J Sports Med*, 8:106-113, 1980.
 7. **Johnson RJ, Pope MH and Ettliger C:** Ski injuries and equipment function. *Am J Sports Med*, 2:299-307, 1974.
 8. **Korbel RJ and Zelcer J:** A controlled study of skiing injuries in Australia. In: Hauser W, Karlsson J and Magi M ed. *Ski Trauma and Skiing Safety IV*. Munich, Technischer Uberwachungs-Verein Bayern:178-183, 1982.
 9. **Moritz JR:** Ski injuries; statistical and analytical study, *JAMA*, 121:97-111, 1943.
 10. **Moritz JR:** Ski injuries. *Am J Surg*, 98:493-505, 1959.
 11. **Pope MH and Johnson RJ:** Tibial shaft fracture in skiing. *Am J Sports Med*, 5:49-67, 1977.
 12. **Shealy JE:** Two years statistical analysis of skiing injuries at 13 selected areas in the USA. In: Hauser W, Karlsson J and Magi M ed. *Ski Trauma and Skiing Safety IV*. Munich, Technischer Uberwachungs-Verein Bayern: 207-216, 1982.
 13. **Tapper EM:** Ski injuries from 1939 to 1976: The Sun Valley experience. *Am J Sports Med*, 6:114, 1978.
 14. **Yoo MC, Jung DW, Bae SW and Hwang YG:** The Presence of Ski Injury in Korean and Medical Analysis. *Korean J Sports Med*, 3:3-14, 1985.
 15. **Young LR and Oman CR:** The etiology of ski injuries: An eight year study of the skier and his equipment. *Orthop Clin North Am*, 7:13-29, 1976.

= ABSTRACT =

Characteristics and Trends of Ski Injuries

Kee-Young Ha, M.D., Yang-Su Kim, M.D., Seung-Joon Ryoo, M.D., In-Jun Koh, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Kang-Nam St. Mary's Hospital
The Catholic University of Korea, College of Medicine, Seoul, Korea*

Purpose: To identify injuries and profile the characteristics of injured skiers and to use this information in designing injury-prevention programs and protective equipment.

Materials and Methods: Injured skiers treated at a clinic of a ski resort located in Kangwon province in Korea were reviewed from 1998 to 2001. An injury was defined as any accident occurred during alpine skiing that required medical treatment. All injured skiers were asked to fill in a questionnaire which documented the mechanism of injury, their experiences, and the slope where they were injured.

Results: 1197 patients experienced ski injuries over a three-year-period. The overall incidence of ski injuries was 6.4 injuries per 1000 skiers. There was a slightly higher proportion of men than women and the mean age was in the third decade. The injury rate was higher for beginners and for less difficult slopes. The sprain and ligament injuries were most common and knee injuries accounted for 30% of all ski injuries.

Conclusion: In our study, ski injuries occurred more often compared with foreign reports. It was concluded that an insufficient injury prevention system, an increasing number of skiers and a growing proportion of beginners was responsible for such a result.

Key Words: Ski injury, Characteristics, Sprain, Knee

Address reprint requests to **Kee-Young Ha, M.D.**

Department of Orthopaedics, Kang-Nam St. Mary's Hospital

#505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul, Korea

TEL: 82-2-590-1464, FAX: 82-2-595-1700, E-mail: kyh@cmc.cuk.ac.kr