

스키와 스노보드 사고에서 두부손상의 특징

연세대학교 원주의과대학 응급의학교실

강성찬 · 이강현 · 최한주 · 박경혜 · 김상철 · 김 현 · 황성오

— Abstract —

Characteristics of Head Injuries After Skiing and Snowboarding Accident

Sung Chan Kang, M.D., Kang Hyun Lee, M.D., Han Joo Choi, M.D., Kyung Hye Park, M.D.,
Sang Chul Kim, M.D., Hyun Kim, M.D., Sung Oh Hwang, M.D.

Department of Emergency Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

Purpose: Skiing and snowboarding are becoming increasingly popular. Accordingly, the incidences of injuries among skiers and snowboarders are also increasing. The purpose of this study was to investigate the injury patterns of and the contributing factors to head injuries of skiers and snowboarders and to evaluate the differences in characteristics between skiing and snowboarding head injuries.

Methods: One-hundred patients who visited the emergency department of Wonju Christian Hospital between January 2005 and March 2007 due to head injuries from skiing and snowboarding were enrolled. The mechanisms and the histories of the injuries were investigated by surveying the patients, and the degrees of head injuries were estimated by using brain CT and the Glasgow Coma Scale. The degrees and the characteristics of brain injuries were also analyzed and compared between skiers and snowboarders.

Results: Out of 100 patients, 39 were injured by skiing, and 61 were injured by snowboarding. The mean age of the skiers was 26.7 ± 10.0 , and that of the snowboarders was 26.7 ± 6.2 . The percentage of male skiers was 43.6%, and that of snowboarders was 63.9%. The most frequent initial chief complaints of head-injured skiers and snowboarders were headache and mental change. The most common mechanism of injuries was a slip down. The mean Abbreviated Injury Scale Score (AIS score) of the skier group was 4.5 ± 2.1 and that of the snowboarder group was 5.9 ± 5.0 ($p=0.222$). The percentage of helmet users was 7.1% among skiers and 20.8% among snowboarders ($p=0.346$). Head injuries were composed of cerebral concussion (92.0%) and intracranial hemorrhage (8.0%). Intracranial hemorrhage was most frequently caused by falling down (62.5%).

Conclusion: The most common type of head injury to skiers and snowboarders was cerebral concussion, and severe damage was usually caused by jumping and falling down. No differences in the characteristics of the head injuries existed between skiing and snowboarding injuries. (J Korean Soc Traumatol 2008;21:53-58)

Key Words: Brain injuries, Skiing injury, Snowboarding injury

* Address for Correspondence : **Kang Hyun Lee, M.D.**

Department of Emergency Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University

162 Ilsan-dong, Wonju-si, Gangwon-do, 220-701, Korea

Tel : 82-33-741-1612, Fax : 82-33-742-3030, E-mail : ed119@yonsei.ac.kr

접수일: 2008년 4월 10일, 심사일: 2008년 4월 17일, 수정일: 2008년 5월 8일, 승인일: 2008년 5월 22일

* 본 논문은 2007년 6월 대한외상학회 구연발표됨.

I. 서 론

스키와 스노보드가 동계 스포츠로서 대중화 되면서 스키장을 찾는 사람이 늘고 있다. 한국 스키장 경영협회에 따르면 2000/01 시즌에 3,482,100 명이던 전국 스키장 슬로프 이용객이 2006/07 시즌에는 6,033,597 명으로 해마다 증가하고 있다. 특히 스노보드는 1998년 나가노 올림픽에서 정식종목으로 채택된 이후 젊은이들에게 인기를 누리고 있으며 최근에는 스키장마다 스노보더들을 위한 코스를 설치하는 추세이다. 스키어와 스노보더는 빠른 속도의 활강 및 점프로 큰 운동에너지와 위치에너지를 가지게 되어 손상 시 골절, 열상, 탈구, 타박 등의 위험이 높은 스포츠

이다.(1) 저변 인구의 확대와 함께 그로 인한 손상 환자도 증가하고 있다. 국내스키장에서는 1,000명의 스키장 내장객 중 스키는 2.5명, 스노보드는 3.0명의 손상 환자가 발생하였다.(2,3) Abbreviated Injury Scale Scores (AIS 점수)가 10점 이상인 중증 스키 및 스노보드 손상은 두부, 척추, 복강 내 고정장치 손상이 많다. 사망사고는 모두 두부 손상에 의한 것이었다.(2) Fukuda 등(4)은 스노보더는 100,000명 중 6.3명으로 스키어보다 6.1배 더 높은 두부 손상의 위험에 노출되고 스노보드로 인한 전체 손상은 매년 그 빈도가 크게 증가하는 것으로 보고했다. 국내의 경우 스키와 스노보드에 연관된 상지나 척추 손상의 연구는 있으나 두부 손상에 관한 보고는 없었다. 본 연구의 목적은 스키와

No() 연세대학교 원주의과대학 원주기독병원
스키/스노보드 protocol (스키/스노보드/big foot/기타)

1. 스키장 1)성우 2)휘닉스 3)기타: _____ 2. 병원번호 _____
3. 성명 _____ 4. 성별 남 여 5. 나이 _____ 8. 전화: _____
6. 내원날짜 200__년 __월 __일 오전 오후 시 __분
7. 주소 시(도) _____ 구(군) _____ 동(면) _____ 번지 _____
9. 사고일시 200__년 __월 __일 오전 오후 시 __분 10. 실외 온도 _____℃
11. 신장 __ Cm 12. 체중 __ Kg

12. 스키종류 1)카빙 2)레이싱(알파인) 3)기타	13. 스키
스노보드 1)free style 2)alpine(racing) 3)기타	보드 1)soft 2)soft-hard 3)hard 4)기타
Big foot	Boots Big foot
기타	종류 기타

14. 손상기전 1)앞으로 넘어짐 2)뒤로 넘어짐 3)경프하다가 추락 4) 동중회전하다 추락
- 5)경면에서중골 6) 뒷면에서중골 7)측면중골 8)추락 9)기타()
15. 스키/보드 손상 과거력 1)없음 2)있음 - 골절 염좌 탈골 기타
16. C,C(주증상) : 1. _____ X D(기간) _____
17. _____ 2. _____ X D(기간) _____ 18: 없음

19. 눈 1)맑음 2)흐림 3)눈 4)비 5)기타	20. 바람 1)강풍 2)약풍 3)무풍
21. 눈의 상태 1)방설 2)쏟아눈 3)습설 4)분설 5)폭눈	
22. 경력 년 (회/년) 23. 능력 1)상(선수) 2)중 3)하(초보)	
24. 교육 1)받지않음 2)받은 (회) 어디서 () 25. 준비운동 1)했다 2)안했다	
26. 손상전 탄 시간 _____시간 _____분 27. 손상전 탄 시간 _____ 일체.	
28. 손상장소 1)연습장 2)초급자 3)초중급자 4)중급자 5)중고급자 6)고급자 7)하프파이프 8)기타	
29. 장애물에 부딪힌 경우 1)나무 2)시설물 3)얼음덩어리 4)돌 5)기타	
31. 스키/보드 종류 1) Own 2) Rental 32. 스키/보드길이 : _____ Cm 33. 보드폭 : _____ Cm	
33. 바인딩 종류 : 1)고정식 2)탈착식 3)기타 35. 손상시 바인딩 상태 : 1)인물렀다 2)풀렀다	
37. 스키/보드 부츠 높이 : _____ Cm (Tibial tuberosity-Boot tcp) 38. 부츠 각도 : _____ 도	
39. 부츠 크기 : 1)꼭끼임 2)알맞다 3)약간컸다 4)많이컸다 39-1: 손목보호대 착용 1) 착용 2) 미착용	
39-2. 헬멧 착용 : 1)착용 2)미착용 39-3: 무릎보호대 : 1)착용 2)미착용	

40. Vital sign BP _____/_____ mmHg 41. PR _____ 회/min 44. Resp: _____ 회/min 45. Temp _____℃
46. 의식상태 1)Alert 2)Verbal Resp. 3)Pain Resp. 4)Unresponsiveness 47. G.C.S(E: V: M: =)
48. 상지손상 0)없음 1)견부 2)상완부 3)전완부 4)팔꿈치 5)손목 6)손 7)기타
49. 하지손상 0)없음 1)골반부 2)대퇴부 3)슬관절부 4)하지 5)발목 6)족부 7)기타
50. 손상 종류 (상지/하지/안면부/흉부/척추/골반/기타) 1)타박상 2)열상 3)염좌 4)골절 5)기타
51. (SS:) _____

부위	진단명	AIS

58. Wrist injury 1)타박상 2)염좌(grade I, II, III) 3)골절
59. Wrist fracture type : 1)A1 2)A2 3)A3 4)B1 5)B2 6)B3 7)C1 8)C2 9)C3
60. Radius/Ulna Fr. 1) 1)A1 2)A2 3)A3 4)B1 5)B2 6)B3 7)C1 8)C2 9)C3
61. 뇌손상 1)없음 2)뇌진탕 3)뇌좌상 4)두개골 골절 5)뇌출혈(ECH/SDH/SAH/ICH) 6)기타
62. 치료 1)단순치르(simple dressing) 2)splint/cast 3) closed reduction 4)open reduction 5)suture 6)기타
64. 치료 결과 1)양호 2)장애 유발(중증:) 3)사망 4)모름
65. 1)연고지 전원 2)퇴원 3)입원 4) 사망

Fig. 1. Ski/Snowboard Injury Protocol

스노보드로 인한 두부 손상의 특징과 차이점을 비교하고 중증 손상의 발생에 대한 예방 요소가 무엇인가를 알아보는 것이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2005년 1월부터 2007년 3월까지 연세대학교 원주의과대학 원주기독병원 응급센터로 내원한 스키 및 스노보드 손상 환자 중 뇌진탕, 일시적인 기억상실, 두통, 구토, 두부의 열상 등 두부 손상이 의심되는 환자를 대상으로 하였다. 스키 및 스노보드 손상 후 응급센터로 내원한 100명을 대상으로 이학적 검사와 신경학적 평가를 시행하였고 기본 외상 방사선 검사와 필요한 두부 손상에 대한 일반 방사선 검사 및 뇌와 두부 전산화 단층 촬영 등의 방사선 검사를 시행하였다.

2. 연구 프로토콜

각 두부 손상에 대한 스키 및 스노보드에 대한 조사는 '원주기독병원 동계 스포츠 손상 클리닉'의 스포츠 손상 프로토콜을 이용하였다. 환자에게 설문조사를 통해 전향적으로 조사하였고, 환자의 의식저하로 설문이 어려운 경우는 보호자에게 설문 조사하였다. 프로토콜의 내용은 환자의 주 증상, 손상 장소, 손상 기전, 이전 손상 경력, 스키와 스노보드 능력정도, 보호장비 착용 여부 등을 조사 하였다 (Fig. 1).

3. 연구자료의 분석

손상의 분석은 스키와 스노보드간의 손상 기전의 차이 및 두부 손상의 정도, 두부 손상 종류, 스키 및 스노보드 이용자의 타는 능력 그리고 외상의 심한 정도를 비교 분석하였다. 환자의 외상정도를 평가하기 위해서 두부 손상에 대한 AIS 점수를 조사하였다.

4. 통계학적 분석

각 자료의 통계처리는 SPSS version 12.0 프로그램 (SPSS for Window release 12.0, SPSS Inc, USA)의 Student *t*-test와 Pearson의 카이제곱 검정을 이용하였다. 95%의 신뢰구간을 이용하여 *p*값이 0.05보다 작을 때 통계학적으로 의미가 있는 것으로 판단하였다.

III. 결 과

원주기독병원 응급센터로 내원한 전체 스키 및 스노보드 부상자는 271명이었고 두부 손상 환자는 100(36.9%)명이었다. 100명의 환자 중 스키 손상은 39명(39%)이었으며, 스노보드 손상은 61명(61%)이었다. 평균 연령은 스키 손상에서 26.7±10.0세였으며 스노보드 손상에서 26.7±6.2세였다. 남녀 비율은 스키 손상에서 17:22(남성 43.6%)이었고 스노보드 손상에서 39:22(남성 63.9%)였다(Table 1).

1. 주증상

스키 손상은 두통(48.7%), 의식변화(28.2%), 안면부 통증(20.5%) 순이었고 스노보드 손상에서는 두통(57.4%), 의식

Table 1. Demographic data

	Skiing injury	Snowboarding injury	<i>p</i> value
Patients No.(%)	39 (39%)	61 (61%)	
Age (years)	26.7±10.0	26.7±6.2	0.982
Sex (male)	17 (43.6%)	39 (63.9%)	0.063
GCS	15.0±0	14.7±1.4	0.284

Table 2. Chief complaint

Chief complaint	Skiing injury (n=39) (%)	Snowboarding injury (n=61) (%)	<i>p</i> value
Headache	19 (48.7)	35 (57.4)	0.418
Mental change	11 (28.2)	20 (32.8)	0.664
Facial pain	8 (20.5)	3 (4.9)	0.022
Back pain	0 (0)	1 (1.6)	1.0
Nausea/Vomiting	1 (2.6)	2 (3.3)	1.0

변화(32.8%), 안면부 통증(4.9%) 순이었다. 두 군 간의 주 증상에 따른 차이는 없었다. 스키 및 스노보드 손상 모두 두통 호소와 의식변화를 보이는 경우가 많았다(Table 2).

2. 손상기전

손상기전은 스키 손상에서는 넘어짐(43.6%), 충돌(30.8%), 추락(10.3%) 순이었고 스노보드 손상에서는 넘어짐(52.5%), 충돌(24.6%), 추락(14.8%) 순이었다. 손상기전은 두 군간 차이가 없었다. 그러나 두 군 모두에서 손상기전은 넘어짐과 충돌이 많았다(Table 3).

3. 스키 및 스노보드 능력

스키 및 스노보드 능력에 따른 손상 정도를 비교 했을 때 스키 손상에서는 중급(17.9%), 하급(10.3%), 상급(2.6%) 순이었고 스노보드 손상에서는 중급(19.7%), 하급(14.8%)순으로 나타났다. 두 군 간의 능력에 따른 차이는 없었다. 그러나 두 군 모두에서 중급 능력에서 손상이 많았다(Table 4).

4. 손상 장소

손상 장소는 스키 손상에서는 초급자(10.3%), 중급자(7.7%), 중고급자(5.1%), 고급자(5.1%), 순으로 나타났고, 스노보드 손상에서는 초급자(18.0%), 초중급자(8.2%), 중급자(8.2%), 중고급자(4.9%)순으로 나타났다. 두 군 간의 손상 장소에 따른 차이는 없었다. 스키 및 스노보드 손상 모두 초급자, 중급자 코스에서 손상이 많았다(Table 5).

5. 뇌 손상의 유형 및 중증도

스키 손상은 뇌진탕 38예(97.4%), 뇌내출혈 1예(2.6%)였다. 두 군 간의 뇌 손상정도의 차이는 없었다($p=0.145$) (Table 6-1). 스노보드 손상은 뇌진탕 54예(88.5%), 경막하출혈 3예(4.9%), 지주막하출혈 2예(3.3%), 경막외출혈 1예(1.6%), 뇌내출혈 1예(1.6%)였다. 뇌출혈 손상기전은 추락 5예(62.5%), 넘어짐 2예(25.0%), 충돌 1예(2.5%)였다. 스키손상의 AIS 점수는 4.5 ± 2.1 점이었고 스노보드 손상에서는 5.9 ± 5.0 점이었다. 두 군 간의 차이가 없었다(Table 7) ($p=0.222$).

Table 3. Mechanism of injury

Mechanism	Skiing injury (n=39) (%)	Snowboarding injury (n=61) (%)	p value
Slip down	17 (43.6)	32 (52.5)	0.418
Fall down	4 (10.3)	9 (14.8)	0.762
Collision	12 (30.8)	15 (24.6)	0.500
Etc	6 (15.3)	5 (8.1)	0.331

Table 4. The ability of skiing and snowboarding

Ability	Skiing injury (n=39) (%)	Snowboarding injury (n=61) (%)
High	1 (2.6)	0 (0)
Mid	7 (17.9)	12 (19.7)
Low	4 (10.3)	9 (14.8)
Unknown	27 (69.2)	40 (65.6)

$p=0.710$

Table 5. The place of accidents

Courses	Skiing injury (n=39) (%)	Snowboarding injury (n=61) (%)
Beginner	4 (10.3)	11 (18.0)
Beginner to intermediate	1 (2.6)	5 (8.2)
Intermediate	3 (7.7)	5 (8.2)
Intermediate to advanced	2 (5.1)	3 (4.9)
Advanced	2 (5.1)	0 (0)
Etc.	1 (2.6)	1 (1.6)
Unknown	26 (66.7)	36 (59.0)

$p=0.425$

IV. 고 찰

스키의 대중화와 더불어 최근 젊은이들에게 스노보드가 각광받으며 스키장을 찾는 이들이 증가하고 있으며, 스키와 스노보드로 인한 손상 또한 증가하고 있다. 본 연구의 대상 환자는 스키장 의무실을 경유, 추가 진료가 필요하다고 판단되어 연세대학교 원주의과대학 원주기독병원 동계스포츠 손상 클리닉으로 전원 된 환자들이다. 원주응급의료센터 동계스포츠 손상클리닉 정보 시스템에 따르면 2005년 1월부터 2007년 3월까지 원주기독병원 동계스포츠 클리닉을 방문한 환자 중 두부손상 환자는 전체 손상환자의 36.9%로 가장 많았으며 상지 손상 32.3%, 하지 손상 11.4% 순이었다. 스키 두부 손상 환자의 연령은 26.7±10.0세이며 스노보드 두부 손상 환자는 26.7±6.2세 이었으며 두 군 간의 통계학적인 차이는 없었다. Cho 등(3)의 연구에서는 스노보더의 나이가 3세정도 적은 것으로 알려졌다. 남녀 비율은 스키가 17:22, 스노보드가 39:22로 남성의 비율이 스노보드에서 더 높은 것으로 나타났다.

두부 손상 시 주증상은 스키는 두통, 의식변화, 안면부 통증호소 순이었고 스노보드도 두통, 의식변화, 안면부 통증이었다. 그러나 스키 손상에서 안면부 통증이 20.5%로 스노보드의 4.9%보다 높았다. 안면부 통증을 유발한 손상 기전은 정면이나 측면으로의 충돌이 많았으며 다른 연구와 일치한다.(4) 안면 손상 종류는 안면 타박, 열상, 골절 순이었다.

두부 손상을 유발한 손상 기전은 스키와 스노보드 모두 넘어짐과 충돌이었다. 스노보드의 경우 양손에 풀이 없고

두 다리가 보드에 고정되어 있어 중심을 잃고 넘어질 때 앞이나 뒤로 넘어지게 된다. 뒤로 넘어지게 되면 아무런 방어동작 없이 후두부를 바닥에 부딪쳐 두부에 강한 충격이 가해지게 된다. 본 연구에서도 뒤로 넘어질 때 두부 손상이 많은 것으로 나타났다. 따라서 후두부를 보호할 수 있도록 넘어지는 방법이나 보호 장비의 착용이 필요할 것이다. 헬멧을 착용할 경우 시야가 좁아지고 청력이 감소하여 속도감을 잃게 되어 충돌을 유발하고 경추 손상을 악화시킨다는 연구가 있다.(6) 그러나 Sulheim 등(7)에 따르면 헬멧 착용률은 스키어가 20.2%, 스노보더가 27.5%이며 헬멧 착용은 두부 손상을 감소시키고 머리가 상대적으로 무거운 어린이가 헬멧 착용을 해도 그로 인한 경추 손상의 위험을 감소시키는 것으로 보고하고 있다. 국내 스키 및 스노보드 중증 손상에 의한 사망률은 19%로 외국의 3~12%보다 높으며 6년간 4명의 중증 뇌손상환자가 사망하였다.(2) 이번 연구에서 스키어의 헬멧 착용률은 7.1%, 스노보더는 20.8%로 스노보더에서 헬멧 착용률이 높았으나 두부 손상과 헬멧 착용과의 관계는 없었다. 중증 뇌손상이 있는 환자 중 헬멧을 착용한 경우는 1예 이었다. 전체 스키장 내장객의 헬멧 착용률을 알 수 없어 헬멧 착용이 두부 손상에 미치는 영향을 아는데 제한점이 있으나 아직 국내 스키어와 스노보더의 헬멧 착용률이 낮으며 헬멧 착용자의 사망사고는 없었다.

중증 뇌손상은 스노보드 7예, 스키 1예 이었다. 뇌출혈의 종류는 경막하 출혈 3예, 지주막하 출혈 2예, 경막외 출혈 1예, 뇌내 출혈 1예 이었다. 통계적 유의성은 없었으나, 스노보더군에서 스키어에 비하여 4배 이상 높은 두개강내

Table 6-1. The type of head injury

Type of head injury	Skiing injury (n=39) (%)	Snowboarding injury (n=61) (%)
Concussion	38 (97.4)	54 (88.5)
Intracranial hemorrhage	1 (2.6)	7 (11.5)

p=0.145

Table 6-2. The type of intracranial lesion

Type of intracranial lesion	Skiing injury (n=1)	Snowboarding injury (n=7)
Subdural hemorrhage	0	3
Subarachnoid hemorrhage	0	2
Epidural hemorrhage	0	1
Cerebral hemorrhage	1	1

Table 7. The Abbreviated Injury Scale Scores (AIS score)

	Skiing injury (mean ± SD)	Snowboarding injury (mean ± SD)
AIS score	4.5 ± 2.1	5.9 ± 5.0

p=0.222

출혈 발생 경향이 관찰되었다. 손상기전은 추락 5예, 뒤로 넘어짐 2예, 충돌 1예로 중증 뇌손상을 일으킨 손상 기전은 추락이 많았다. Fukuda 등(4)의 연구에서 스노보드는 뇌좌상 없이 연결장막의 손상에 의한 경막하 출혈이 많았고 스키는 두개안면골골절의 빈도가 높았다. 중증 손상 기전은 스노보드는 추락이 흔하고 스키는 활강 중 충돌한 경우가 많았다. 중증 두부손상은 스노보드에서 더 많았다. 국내의 경우 스노보드를 이용한 점프가 일반화 되어 있지 않지만 동호회 등을 통해 증가하는 추세이다. 손상 위험이 높은 것으로 알려진 스노보드, 남자, 소아, 초보자 및 고난이도의 동작을 하는 사람의 헬멧 착용률이 높았고 이는 기존의 연구 결과를 반영해서 안전 교육 등을 실시했기 때문이다.(7) 따라서 점프와 같이 손상 위험이 큰 동작을 할 경우 안전장비의 착용을 반드시 확인해야 할 것이며, 무리한 시도나 과도한 속력을 내지 말아야 할 것이다.

스키 및 스노보드 능력은 중급에서 가장 많았다. 처음 타거나 초보자인 경우 중급자 이상인 경우보다 손상 빈도가 높았고 스노보드를 처음 타는 경우가 스키를 처음 타는 경우 보다 심한 손상을 많이 입는다.(8) 심한 손상의 종류는 스노보더가 앞으로 넘어질 경우 손목골절, 뒤로 넘어질 경우 두부 손상을 입게 된다. 스키나 스노보드를 타기 전에 두부손상 가능성 및 위험성에 대해 알리고 체계화 된 교육 프로그램과 넘어지는 방법 등의 교육이 필요하다.

손상 장소는 두 군 모두 초급, 중급 코스 순으로 많았으며, 고급으로 갈수록 스키의 손상빈도가 높아졌다. 현재 스키장에서는 아직 스노보드 전용코스가 없어 스키와 스노보드가 같은 슬로프를 이용한다. 스노보드 손상의 경우 스키를 위한 중, 상급 코스에서 발생한 사고가 대부분을 차지한다.(3) 서로 다른 능력을 가진 스키어와 스노보더가 다른 활강 방법으로 슬로프를 내려오기 때문에 충돌이나 사고의 위험이 높아지므로 스키와 스노보드의 슬로프를 분리하고 자신의 능력에 맞는 슬로프를 선택하는 것이 사고 예방에 도움이 될 것으로 생각된다.

외상정도를 알아보기 위해 AIS 점수를 측정하였으며 스키는 4.5±2.1, 스노보드 5.9±5.0으로 스노보드의 AIS 점수가 더 높았으나 두 군 간의 통계학적인 차이는 없었다. 여러 연구(4,5,9)에 의하면 스노보드의 손상 빈도가 스키의 손상 빈도보다 높은 것으로 나타났으나 손상 정도의 비교는 이루어지지 않았다.

본 연구의 제한점은 스키장에서 1차 평가 후 응급센터

로 내원한 환자를 대상으로 했기 때문에 스키 손상 및 스노보드 손상의 전체적인 빈도를 알지 못한다. 추후 연구에서는 패트럴, 의무실, 다른 병원과 스키/스노보드 손상 프로토콜을 공유하여 국내 스키장 손상환자의 정보를 통합해야 한다.

V. 결 과

병원에 내원한 스키와 스노보드로 인한 두부 손상 환자 중 가장 많은 환자 군은 뇌진탕 이었으며 중증 뇌 손상의 손상기전은 주로 점프와 뒤로 넘어진 경우이었다. 스키 및 스노보드 손상에서 중증 뇌손상의 통계적 유의성은 없었으나, 스노보더군에서 스키어에 비하여 4배 이상 높은 두개강내 출혈 발생 경향이 관찰 되었다.

REFERENCES

- 1) Hunter RE. Skiing injuries. *Am J Sports Med.* 1999; 27:381-9.
- 2) Lee KH, Kim SW, Park HS, Cho JH, Hwang SO, Lee JM et al. The characteristics of severe skiing and snowboarding injuries: 6 years experience. *The Korean J of Sports Med.* 2000;18:271-7.
- 3) Cho JH, Lee KH, Oh BJ, Kim SW, Moon JB, Hwang SH et al. The comparison between skiing and snowboarding injuries. *The Korean J of Sports Med.* 2000; 18:284-9.
- 4) Fukuda O, Takaba M, Saito T, Endo S. Head injuries in snowboarders compared with head injuries in skiers. *Am J Sports Med.* 2001;29:437-40.
- 5) Hiroshi N, Takamitsu F, Makoto T, Keisuke U, Hirotohi Y, Takaaki K. Snowboard head injury. *J Trauma.* 1999;46:1066-9.
- 6) Levy AS, Smith RH. Neurologic injuries in skiers and snowboarders. *Semin Neurol.* 2000;20:233-45.
- 7) Sulheim S, Holme I, Ekeland A, Bahr R. Helmet use and risk of head injuries in alpine skiers and snowboarders. *JAMA* 2006;295:919-24.
- 8) Fulham D, McGlone M. Injury risk in first-time snowboarders versus first-time skiers. *Am J Sports Med.* 1999;27:94-7.
- 9) Abu-Laban RB. Snowboarding injuries: an analysis and comparison with alpine skiing injuries. *CMAJ* 1991;145:1097-103.