

인라인 스케이트시 발생된 골절의 임상적 고찰

최형석 · 도현우 · 이병일 · 민경대 · 나수균 · 김연일 · 서유성

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 인라인 스케이트를 타던 중 발생한 골절상을 분석하여 골절의 분포 및 경향을 파악 하고자 한다.

대상 및 방법: 2002년 9월부터 2003년 8월까지 1년간 인라인 스케이트를 타다가 골절이 발생하여 입원 가료 하였던 35명의 환자 중 최소 1년 이상 추시가 가능하였던 20명, 20례를 대상으로 환자의 성별, 연령분포, 부위별 빈도, 동반손상, 숙련도별 손상, 손상 유형 등을 후향적으로 분석하였다. 남자가 18명(90%), 여자가 2명(10%)이었고, 연령대별로는 활동성이 강한 연령층인 21~30세(6명 30%), 31~40세(6명 30%)의 순이었다.

결과: 상지골절이 12명(60%)로 하지골절 8명(40%)보다 많았다. 손상 부위별 빈도는 족관절부가 7례(35%)로 가장 많았고, 전완부 4례(20%), 수근부 4례(20%), 주관절 3례(15%), 대퇴부 1례(5%)의 순이었다. 족관절부 골절 손상은 Lauge-Hansen 분류 상, 회외-외회전 형이 4례로 가장 많았으며, 회외-외전 형이 2례, 회내-외회전 형이 1례였고, 전완부 골절손상과 수근부 골절 손상의 경우에는 요골 원위부 골절 3례, 요골-척골 골절 1례, 주상골 골절 2례, 중수골 골절 2례로 넘어질 때 손으로 짚으면서 발생한 골절의 양상이 많았다. 주관절 골절은 2례에서 과상부 골절이었고 1례에서는 외과 골절 이었다. 성장판 손상이 동반된 소아 골절 3례는 모두 Salt-Harris type II 였으며, 보존적 치료를 시행 하였다. 전체 골절 중 6례는 관절 내 골절 이었다. 동반 손상으로는 타박상이 8명(42.11%)으로 가장 많았고, 숙련도 별로는 인라인 스케이트를 시작하지 3개월 이내의 초보자들이 8명(40%)으로 가장 많았고, 수상 형태로는 넘어짐과 같은 비접촉성 수상이 14명(70%)으로 접촉성 수상(6명 30%)보다 많았다. 11례(55%)가 수술적 치료를 받았으며, 9례(45%)는 보존적 치료를 받았고, 추시 중에 특별한 합병증은 발생되지 않았다.

결론: 20~30대의 젊은층의 초보자들에서 족관절부의 골절 손상이 가장 많았으므로, 이에 대한 주의가 필요할 것으로 사료된다

색인 단어: 인라인 스케이트, 손상, 골절

서 론

인라인 스케이트는 최근 세계적으로 급속히 인구가 증가하고 있는 스포츠 중의 하나이다²⁾.

국내에서도 최근 동호회 등을 중심으로 급속도로 인구가 증가하고 있으며, 이에 관련된 인라인 스케이트링 시의 손상도 증가하고 있는 추세이다. Jerosch²⁾등은 1036명의 인라인 스케이트링 연구에 대해 설문조사 결과에서 설문 응답자의 60%가 인라인 스케이트링 중에 손상을 경험하였고, 그중 8%가 골절을 경험하였다고 보고 한 바 있다. 그러나 아직 국내에는 소개된 지 얼마 되지 않아 인라인 스케이트링 손상에 대한 통계나 연구가 미약한 실정이다. 이에 저자들은 인라인 스케이트를 타다가

발생한 골절 손상 환자 중 입원치료가 필요 했던 환자들을 대상으로 환자의 성별, 연령분포, 부위별 빈도, 동반손상, 숙련도별 손상, 손상 유형 등을 후향적으로 조사하여 인라인 스케이트를 타던 중 발생한 골절 손상의 특성을 임상적으로 분석하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2002년 9월부터 2003년 8월까지 1년간 순천향 대학교 부속 병원 정형외과학교실에 인라인 스케이트를 타다가 발생한 골절상으로 입원하여 치료한 35명의 환자 중 최소 1년간 추시가 가능하였던 20명, 20례의 환자를 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

이학적 검사와 수상 부위에 대한 단순 방사선학적 검사를 시행 하였고, 전체 환자들을 성별, 연령분포, 부위별 빈도, 동

통신저자: 민 경 대

경기도 부천시 원미구 중1동 1174

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 032) 621-5262 · FAX: 032) 324-9577

E-mail: kadmin@hosp.sch.bc.kr

반손상, 숙련도별 손상, 손상 유형별로 구분하여 조사 분석하였다. 골절은 크게 상지와 하지로 나누었고, 상지는 상완골, 주관절, 전완부, 수근부, 수부로 나누어 각각의 빈도를 구하였으며 하지는 고관절, 대퇴부, 슬관절, 족관절, 족부로 나누어 조사하였다. 시작한 시점부터 수상까지의 기간별 빈도를 조사하였다. 원인으로서는 접촉성 손상과 비접촉성 손상으로 나누어 조사하였고, 치료는 수술적 방법과 비수술적 방법으로 나누어 조사하였다. 가장 많은 예를 보인 부위의 손상기전 및 골절 유형을 조사하였다.

결 과

1. 성별 및 연령별 빈도

평균 연령은 24.5세 이었으며, 최소 6세에서 최고 49세이었고, 남자가 18명(90%), 여자가 2명(10%)이었다. 연령별 빈도는 0~10세가 4명(20%), 11~20세가 3명(15%), 21~30세가 6명(30%), 31~40세가 6명(30%), 40~50세가 1명(5%)으로 20,30대(총 12명,60%)에서 가장 높은 빈도를 보였고, 50세 이후는 없었다(Table1).

2. 손상 유형별, 부위별 빈도

손상 부위별 빈도는 족관절부가 7례(35%)로 가장 많았고, 전완부 4례(20%), 수근부 4례(20%), 주관절 3례(15%), 대

퇴부 1례(5%)의 순이었다. 상지가 12례(60%)로 하지 8례(40%)에 비해 손상빈도가 높았다(Table 2). 족관절부 골절 손상은 Lauge-Hansen 분류 상, 회외-외회전 형이 4례로 가장 많았으며, 회외-외회전 형이 2례, 회내-외회전 형이 1례였고, 전완부 골절손상과 수근부 골절 손상의 경우에는 요골 원위부 골절 3례, 요골-척골 골절 1례, 주상골 골절 2례, 중수골 골절 2례로서 넘어질 때 손으로 짚으면서 발생한 골절의 양상이 많았다. 주관절 골절은 2례에서 과상부 골절이었고 1례에서는 외과 골절 이었다. 소아 골절 3례에서 성장판 손상이 있었으며, 모두 Salt-Harris type II에 해당되었다. 전체 골절 중 6례에서는 관절 내 골절 이었다.

3. 동반 손상의 유형별 빈도

전체 20명의 환자 중 19례의 동반손상이 있었으며 타박상이 8례(42.11%)로 가장 많았으며, 염좌 4례(21.05%), 뇌진탕 4례(21.05%), 열상 3례(15.79%)의 순이었다(Table 3, 4).

4. 기간별 손상의 빈도

시작한지 3개월 이내의 초보자인 환자가 8명(40%)으로 가장 많았으며, 1년에서 3년 사이가 6명(30%), 6개월에서 1년 사이가 3명(15%), 3년 이상이 2명(10%), 3개월에서 6개월 사이가 1명(5%)의 순이었다(Table 5).

Table 1. Age distribution

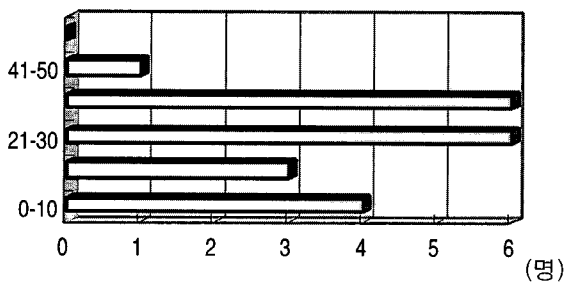


Table 2. Site of Fractures

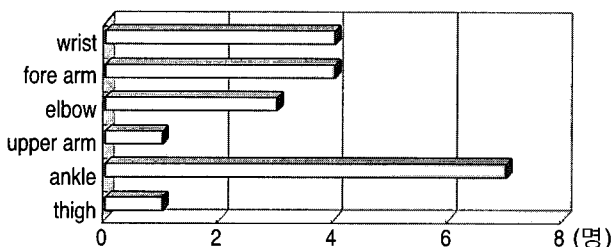


Table 3. Associated Injury Type

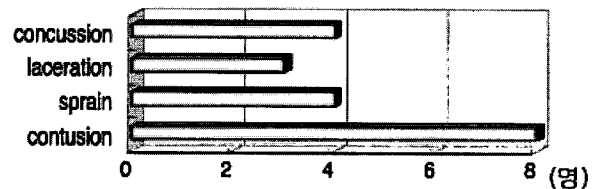
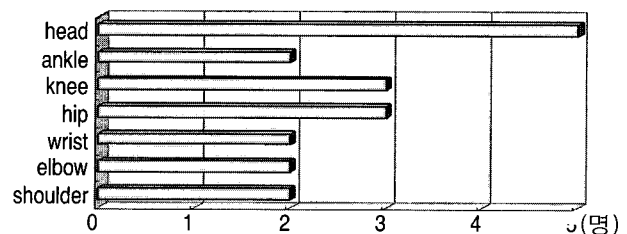


Table 4. Associated Injury Site



5. 손상 형태별 빈도

넘어지면서 발생한 비 접촉성 손상이 14명(60%)으로 접촉성 손상의 6명(40%)보다 많았다.

6. 치료

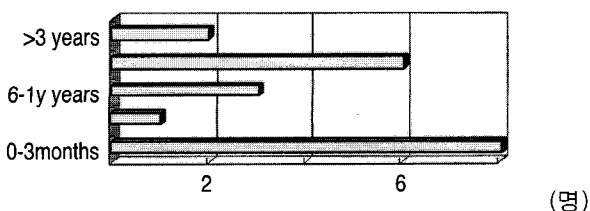
수술적 치료를 받은 환자가 11명(55%)으로 보존적 치료(9명, 45%)를 받은 환자보다 많았으며, 수술적 치료의 방법으로는 관혈적 정복의 경우가 7례(35%), 폐쇄적 정복의 경우가 4례(20%)이었으며, 관혈적 정복의 경우 금속판을 이용한 고정 4례(20%)이었다. 수술 및 보존적 치료 후 추시 중에 특별한 합병증은 발생되지 않았다.

고찰

인라인 스케이트의 역사는 1760년대에 이미 기록되어 있다. 현재와 같은 인라인 스케이트 시작은 1979년 미국 미네소타주의 프로 아이스하키 선수인 스콧(Scott)과 브리넨 올슨(Brennan Olsen)의 우연한 발견에서 시작하여 장비의 발전이 계속 되고 있으며, 우리나라에는 1990년대 초에 처음 도입된 후에 현재는 동호회의 회원 수 만으로도 십만 명이 넘을 정도로 빠르게 증가 하고 있는 추세이다. Jaffe²⁾ 등에 의하면 5년 이상 인라인 스케이트를 탄 사람들 중에서 93.7%에서 손상 받은 경력이 있다고 보고 하였다. 이는 인라인 스케이트가 기존의 롤러스케이트보다 훨씬 빠르고(평균 20~30 km/h이며, 102 km/h 까지도 가능함) 충분한 안전교육이 되어 있지 않는 상태에서 보급되어²⁾ 상당히 위험한 스포츠라는 것을 보여주는 것이다. Jerosch^{2,4)} 등은 1036명의 인라인 스케이트링 설문지 연구에서 평균 5~10회의 넘어지는 손상을 보고 한 바 있으며, 본 연구에서도 손상의 직접적 원인으로서는 인라인 스케이트 중 넘어지면서 발생한 비 접촉성 원인이 14명(70%)으로 많았으므로 넘어 질 때의 기술을 배워^{4,8)} 특히 정지시나 고속으로 주행 시에 안전하게 넘어질 수 있도록 하여야 하겠다. 인라인 스케이트를 시작한 기간별로는 처음 3개월간 손상 받은 환자가 8명(40%)으로 가장 많았는데, 이는 손상 대부분이 불충

분한 훈련과 교육에 의해 발생하기 때문에³⁾ 인라인 스케이트에 대한 충분한 교육과 보호 장비의 착용으로 손상을 예방^{1,3,9)} 하여야 하며, 숙련자의 경우에도 고속 질주나 어그레시브(묘기를 부리는 행위) 등 고난도 기술 시에 골절이 발생 하므로 숙련도와 관계없이 보호 장비의 착용과 안전에 대한 예방이 중요하겠 다. Jerosch¹⁾ 등에 의하면 손상 환자의 성별 비는 남자와 여자가 7대 3의 비율을 보인다고 하였고, 본 연구에서도 남자와 여자의 비율이 8대2로 남자에서 더 많이 발생하였다는 다른 보고들과^{2,3)} 일치 하였다. 연령별 빈도는 20대와 30대가 각각 6명(30, 30%)이었고 10세 이전이 4명(20%), 20대가 3명(15%)이었고, 평균 연령은 24.5세로 주로 젊은 층에서 많이 발생하여 Jerosch¹⁾, Jaffe²⁾, Schieber³⁾ 등의 보고와 일치 하였다. 손상 유형별로 보았을 때 전체 인라인 스케이트링의 손상 중에서 골절의 비율은 8%라고 보고 된 바 있다²⁾. 손상 받는 부위별 빈도는 인라인 스케이트가 하지를 주로 사용하는 운동임에도 불구하고 상지가 12명(60%)으로 하지에 비해서 많았으며, 이는 그동안의 여러 연구의 결과^{1,3,6,7)}와 일치한다. 그러나 단일 골절 부위로는 인라인 스케이트를 착용하는 부위인 족부(7명, 35%)가 가장 많았으며, 수근부, 주관절(각각 3명, 15%)순이었다. 족관절의 경우에는 골절 분류상 Lauge-Hansen classification에서 회외-외회전 손상에 해당하는 골절이 4명(족관절 골절 중 57%)이었다. 이는 인라인 스케이트를 신은 상태에서 족관절의 회전력에 의한 손상이 가장 흔하고, 스케이트만으로 이를 방지하기가 힘든 것임을 의미한다. 수근부의 경우에는 3명 모두에서 넘어지면서 손으로 땅을 짚으면서 과신전의 힘을 받아 손상을 입은 경우였다. 특히 수근부의 경우에는 넘어지면서 손을 짚으면서 연부조직의 손상이 동반될 가능성이 많으므로 보호대를 착용함으로써 과신전 손상의 발생 빈도를 6배가량 줄일 수 있다고 보고 하였다. Bannas⁵⁾ 등에 의하면 골절 손상 환자 중 약 72%에서 성장판 손상을 보고 하였다. 골절 부위 이외의 동반된 손상은 19명의 환자에서 타박상이 8명(42.11%)으로 가장 많았으며 그 외에 염좌(4명, 21.5%), 열상(3명, 15.79%)의 순이었으며 Jerosch²⁾ 등은 타박상의 경우에는 상지(58%)에서, 열상의 경우에는 고관절과 슬관절(46%)에서 가장 많이 손상이 발생하였다고 보고 한 바 있다. 동반 손상의 부위별로는 두부(5명, 26.32%), 고관절과 슬관절(각각 3명, 15.79%)의 순으로 두부 손상의 경우 사고 시 치명적인 손상이 있을 수 있으므로²⁾ 헬멧의 착용^{2,8)} 등 반드시 보호 장비를 갖추어야 하겠다. 인라인 스케이트를 시작한 기간별로는 처음 3개월간 손상 받은 환자가 8명(40%)으로 가장 많았는데, 이는 손상 대부분이 불충분한 훈련과 교육에 의해 발생하기 때문에⁷⁾ 인라인 스케이트에 대한 충분한 교육과 보호 장비의 착용으로 손상을 예방^{1,2,8)} 하여야 하며, 숙련자의 경우에도 고속 질주나 어그레시브(묘기를 부리는 행위) 등 고난도 기술 시에 골절이 발생 하므로 숙련도와 관계없이 보호 장비의 착용과 안전에 대한 예방이 중요하겠 다. 연구 대상이 골절 손상을 입어 입원치료가 필요 했던 환자

Table 5. Time (start-injury time)



들로 한정되어 있으며, 추시 기간이 길지 않았으므로 앞으로 이에 대한 좀 더 세밀한 연구가 필요할 것으로 사료 된다.

결 론

인라인 스케이트시 발생된 골절은 활동력이 왕성한 20~30대의 젊은 층 중, 3개월 이내의 초보자들에서 발생 빈도가 높았고, 손상 부위는 족관절 골절이 가장 많은 분포를 보였다.

참고문헌

1. **Michael S. Jaffe, DO, Marcel P. Dijkers, PhD, Mary Zametis, BA:** *A Population-based Survey of In-Line Skater's Injuries and Skating Practices.* Arch Phys Med Rehabil, 78:1352-1357, 1997.
2. **J. Jerosch, J. Heldjann, L. Thorwestern, U. Lepsien:** *Injury pattern and acceptance of passive and active injury prophylaxis for inline skating.* knee Surg, Sport Traumatol Arthrosc, 6:44-49, 1998.
3. **Jaffe MS, Zametis M.:** *A population-based survey of in-line skating practices.* Arch Phys Med Rehabil, 78:1352-1357, 1997.
4. **Adams SL, Wyte CD, Paradise MS, Delcastillo J.:** *A prospective study of in-line skating: observational series and survey of active in-line skaters: injuries, prospective equipment and training.* Acad Emerg Med, 3:304-311, 1996.
5. **Banas MP, Dalldorf PG, Marquardt JD:** *Skateboard and in-line skate fracture: a report of one summer's experience.* J Orthop Trauma, 63:301-305, 1992.
6. **Calle SC:** *in-line skating injuries, 1987 through 1992(letter).* Am J Public Health, 84:675, 1994.
7. **Calle SC, Eaton RG:** *Wheel-inline rollerskating injuries.* J Trauma, 35:946-951, 1993.
8. **Fedel FJ, Keteylan SJ, Brawner CA, Murks CR, Hakim MJ, Kataokn T:** *Cardiorespiratory responses during exercise in competitive in-line skaters.* Med Sci Sports Exerc, 27:682-687, 1995.
9. **Young CC, Mark DH(1995):** *In-line skating. All observational study of protective equipment used by skaters.* Arch Fam Med, 4:19-23, 1995.

= ABSTRACT =

Clinical Analysis of Fractures by Inline Skating Injury

Hyung Suk Choi, M.D. Hyun Woo Doh, M.D., Byung Ill Lee, M.D., Kyung Dae Min, M.D.,
Soo Kyun Rah, M.D., Yeon Ill Kim, M.D., Yoo Sung Seo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine

Purpose: The purpose of this study is to investigate the incidence and patterns of fractures occurred in Inline skating accident.

Materials and Method: We evaluated 20 patients, 20 cases(from september 2002 to August 2003) with fractures occurred during Inline skating. The incidence, sex, age, fracture site, associated injuries, causes of Inline skating injuries were analysed. The cases were male in 18(90%), and female in 2(10%). The most common distribution of age was in twenties and thirties.

Result: The patients(12cases 60%) with upper extremity fracture were more common than patients(8cases 40%) with lower extremity fracture. Patients who had fracture in ankle were 35%(7cases), forearm 20%(4cases), wrist 20%(4cases), elbow 15%(3cases), thigh 5%(1cases). According to the The Lauge-Hansen classification in ankle fractures there were four patients of supination-external rotation type, two patients of supination-abduction type, and 1 patient of pronation-external rotation type. In forearm and hand fractures, there were three distal radius fractures, one radio-ulnar shaft fracture, 2 scaphoid fractures, and two meta-carpal fractures. In elbow fractures, there were two supracondyle fractures, and one lateral condyle fracture. There were three epiphyseal plate injuries(Salt-Harris type II) in children, and all of them were treated by conservative method. Six fractures were intra-articular fractures. The most common associated injury was contusion(8cases 42.1%). The number of patients who only rode Inline skating less than 3months(8cases 40%) was the greatest. The number of non-contact injury(14cases, 70%) in Inline skating was more than contact(6cases, 30%) injury. 11cases(55%) had operative treatment, and 9cases(45%) had conservative treatment, and there was not any complication. The more detailed study is required since the materials were only limited to fracture patients, and the follow up period was short.

Conclusion: The most common age for fracture in Inline skating was in twenties, and thirties, and ankle was the most common fracture site.

Key Words: Inline skate, Injury, Fracture

Address reprint requests to **Kyung Dae Min, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine,

Jung 1-dong, Wonmi-gu, Buheon-si, Gyeonggi-do 420-767 Korea.

TEL: 82-32-621-5262, FAX: 82-32-324-9577, E-mail: kadmin@hosp.sch.bc.kr