

테니스로 인한 상해와 Taping의 효과에 대한 연구

원광보건전문대학 물리치료과

장정훈, 송명수, 김영식

The Effect of Taping in Tennis Injury

Chang, Chung Hoon, Song, Myung Soo, Kim, Young Sik

Won Kwang Public Health Junior College

— ABSTRACT —

Taping is used to restrict undesired, potentially harmful motion and allow desired motion. Taping refers to the application of some type of adhesive backed tape, that adheres to the skin of a particular joint or to a limb. Prevention and rehabilitation is two main indications for the use of taping techniques.

The purpose of this study was to compare a tennis injury between taping and non-taping group. The objects of this study were 64 tennis club members—38 non-taping group, 26 taping group. The analysis methods were both frequency and paired T-test.

The results are followings :

1. There was effective increase of taping group—elbow, wrist, knee, ankle—that showed significant increase on statistical analysis. ($P < .05$).
2. There was effective a relation of seasons and injured in taping group—elbow, wrist, ankle—($P < .05$)
3. But non-significant statistically about injured seasons.

Prophylactic taping has become one of the most common methods employed to prevent sports injuries, despite questions regarding its efficacy. The success of taping does not only depend upon the materials or methods used, but also upon the psychologic sedative effect of the athlete to be taped.

	차 례	분석방법
서 론		연구결과
연구방법		고 찰
연구대상		결 론
연구방법		참고문헌

서 론

근래 우리나라는 경제성장과 더불어 국민생활에 많은 변화가 오고 있으며, 이러한 사회적 변화는 소득의 증가와 자유시간이 많아짐에 따라 새로운 레저 문화를 창출하고 있다.

이에 따라 국가에서도 국민체육 진흥법에 의해 직장체육 진흥 관리 위원회를 구성할 것과 그 활동방법을 규정한 바 있으며¹⁾ 또 한편으로는 공공기업체가 각종 체육, 스포츠 시설의 공급을 증대시키고 있는 오늘날에 있어서 상업 자본의 시설로서는 단지 장소의 제공뿐만 아니라 기술, 정보 등도 질 높은 것을 공급할 필요가 있을 것이다²⁾.

오늘날 테니스는 생활체육 분야에서 튼튼한 체력과 건전한 정신을 기르며 생활의 만족을 충족시켜주는 문화활동으로 각광을 받고 있으며, 가장 손쉽게 접근할 수 있고 즐길 수 있는 스포츠 종목 중의 하나이다. 그러나 테니스는 장시간의 경기에 견딜 수 있는 심폐기능의 증진과 근지구력이 요구되는 운동으로 주로 스타트-급정지 등의 기능이 연속적으로 행하여지므로 이에 의한 상해가 발생하게 된다³⁾. 스포츠가 인간의 정신과 육체에 아무리 좋은 영향을 미친다 할 지라도 스포츠 활동시 발생하는 사고를 최소한으로 방지를 해야한다³⁾. Taping은 특정관절이나 사지의 피부에 접착성 테이프의 장력을 이용하여 압박, 수축시키므로써 상해부위의 지지, 보호 및 예방을 하는 과정을 말한다²⁵⁾. 테니스로 인한 운동상해와 테이핑의 효과에 대한 연구^{9, 11)}는 근래 bracing, taping, wrapping 등을 이용하여 불안정한 관절을 고정함으로써 상해의 예방과 재활에 큰 도움을 준다고 하였다. 본 연구에서는 스포츠 활동 중 테니스 종목에서 쉽게 나타날 수 있는 상해 부위를 조사하고 그 상해부위에 taping을 적용하였을 때 실질적으로 예방의 차원에서 어느 정도의 효과가 있는지를 비교 해 봄으로써 테니스를 전문으로 하는 선수, 생활체육의 차원에서 취미생활을 하는 분야, 또는 환자의 발생시 처

치하는 의료기관에서 예방차원의 교육을 할 수 있는 수단으로서 기여할 수 있는 기초적 자료를 제공하는데 있다.

연구방법

연구대상

A그룹은 전북 전주시 소재 H精工의 테니스 동우회 회원 38명을 대상으로 하였고, B그룹은 전북 익산시 소재 N테니스 동우회 회원 26명을 대상으로 하였다.

연구방법

방법

A그룹은 1995년 3월부터 1996년 2월 사이에 테니스 활동 중 손상을 입은 경험이 있는지를 직접 면담을 통하여 조사를 하였으며, B그룹은 같은 기간동안 taping 교육을 충분히 시킨 후 테니스 활동 전에 본 연구자들, 또는 동료끼리 서로 taping을 해주어 경기에 임하도록 한 후 상해여부를 조사하였다. 상해의 구분은 병·의원에서 상해로 진단을 받은 경우와 상해로 인하여 일상생활이나 스포츠활동에 지장을 초래한 경우로 제한하였다.

도구

본 연구에 이용된 도구는 다음과 같다.

- Adhesive athletic tape(1.5 inch * 15 yard) 대일화학
- Adhesive elastic tape(2 inch * 5 yard) 대일화학
- Underwrap tape(7 cm * 30 yard) Mueller
- Tape adherent(237 ml) Mueller
- Bandage scissors

분석방법

조사된 각 항목별 내용을 부호화 한 후, SPSS/PC+를 이용하여 통계처리 하였다. 즉

taping 실시와 손상발생정도, taping 실시와 계절과의 관계는 two sample test로 처리하였고, taping 실시와 손상부위의 관계, 또 테이핑 실시와 계절과의 관계는 paired T-test를 실시하여 통계학적 유의성을 검증하였다.

연구결과

Table 1. Distribution of injured age and sex

Age(yrs)	Group	Injured		Non injured		Total(%)
		M(%)	F(%)	M(%)	F(%)	
20 ~ 29	A	3(7.9)	3(7.9)	3(7.9)	3(7.9)	12(31.6)
	B	1(3.8)	1(3.8)	3(11.5)	2(7.7)	7(26.9)
30 ~ 39	A	4(10.5)	2(5.3)	7(18.4)	-	13(34.2)
	B	2(7.7)	1(3.8)	5(19.2)	2(7.7)	10(38.5)
40 ~ 49	A	4(10.5)	-	5(13.2)	-	9(23.7)
	B	2(7.7)	-	4(15.4)	-	6(23.1)
50 ~ 59	A	2(5.3)	-	2(5.3)	-	4(10.5)
	B	1(3.8)	-	2(7.7)	-	3(11.5)
Total(%)	A	13(34.2)	5(13.2)	17(44.7)	3(7.9)	38(100)
	B	6(23.1)	2(7.7)	14(53.8)	4(15.4)	26(100)

A : non-taping group M : Male
B : taping group F : Female

경기 전 taping을 실시한 그룹은 전체 손상의 발생 비율에서도 30.8%로 상당히 적게 손상을 입은 것으로 조사 되었으며 taping을 한 쪽과 하지 않은 쪽의 손상에 대한 T-test (Table 2)에서도 통계적으로 유의한 차이를 보여(P<0.05) 경기 전 테이핑을 실시하고 게임에 임하는 것이 부상의 방지를 위해 좋은 것으로 나타났다.

Table 2. Distribution of injured age and sex

	taping group	non-taping group	t-test
	mean ± SD	mean ± SD	
injured	2 ± 0.82	4.5 ± 1.92	2.24*

*P<0.05

일반적 특성에 따른 그룹별 상해자와 비상해자의 분포

Taping을 하지 않고(A 그룹) 경기를 하던 중 1년동안 손상을 입은 사람은 전체의 38명 중 남자는 13명이고 여자는 5명으로 전체 인원 중 47.4%를 차지 하였다(Table 1.).

그룹별 손상부위와 나이와의 관계

Taping을 실시하고 경기에 임했을 때 신체의 각 부분에서 느끼는 손상의 정도를 조사하여 본 결과 어깨의 경우는 taping의 실시여부와 손상의 정도가 크게 영향을 받지 않는다는 결과를 얻었으며 팔꿈치와 손목의 경우 테니스의 경기 중 손상을 많이 받는 부분이며, 그로 인해 taping을 실시한 그룹이 그렇지 않은 그룹보다 손상의 정도가 현저히 감소 되었음을 통계학적 유의성으로 확인 할 수 있었다(P<0.05)(Table 3.).

허리의 경우 두 그룹 모두에서 taping을 실시하지 않은 관계로 통계적 유의성 검증은 하지 않았으나 간혹 허리의 이상을 호소하는 것으로 보아 준비운동의 소홀이나 다른 운동처럼

허리에 가해지는 힘이 상당히 큰 것으로 생각된다. 향후 허리에 대한 taping 방법도 실시해 볼직하다. 또한 무릎과 발목에서도 순발력을 발휘하기 위해서 많은 동작이 이루어 지고

있는 관계로 부상의 정도가 많은데 taping의 실시가 부상을 상당부분 감소 시키고 있으며 통계학적으로도 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$).

Table 3. The relation of injured area to ages

Area	Group	20-29(%)	30-39(%)	40-49(%)	50-59(%)	Total(%)	T-test
Shoulder	A	-	-	1(5.6)	1(5.6)	2(11.1)	0.52
	B	-	1(12.5)	-	-	1(12.5)	
Elbow	A	1(5.6)	3(16.7)	2(11.1)	-	6(33.3)	2.45*
	B	-	1(12.5)	1(12.5)	-	2(25.0)	
Wrist	A	2(11.1)	1(5.6)	-	-	3(16.7)	2.45*
	B	-	-	-	-	-	
Lumbar	A	1(5.6)	-	-	-	1(5.6)	
	B	-	-	1(12.5)	1(12.5)	2(25.0)	
Knee	A	-	1(5.6)	1(5.6)	1(5.6)	3(16.7)	1.52*
	B	1(12.5)	1(12.5)	-	-	2(25.0)	
Ankle	A	2(11.1)	1(5.6)	-	-	3(16.7)	3.00*
	B	1(12.5)	-	-	-	1(12.5)	
Total(%)	A	6(34.3)	6(33.3)	4(22.2)	2(11.1)	18(100)	
	B	2(25.0)	3(37.5)	2(25.0)	1(12.5)	8(100)	

* $P < 0.05$ A : non-taping group
B : taping group

Taping과 계절과의 관계

Taping 실시유무와 계절과의 관계에 대한 조사에서는 봄, 여름, 가을, 등의 계절에서 손

상발생의 정도가 비슷한 양상을 보였으나 (Table 4.) 겨울의 경우는 발생 건수도 많았지만 taping의 역할이 돋보이는 계절이었던 같았으나 통계학적 유의성은 찾지 못했다.

Table 4. The relation of taping to seasons

Group	Seasons	Spring (3~5월)	Summer (6~8월)	Fall (9~11월)	Winter (12~2월)	Total	T-test
	A		4(22.2)	4(22.2)	2(11.1)		
B		3(37.5)	-	1(12.5)	4(50.0)	8(100)	

$P < 0.05$ A : non-taping group
B : taping group

그룹별 손상부위와 계절과의 관계

계절의 변화에 따르는 신체의 손상부위의 변화를 조사하여 보았는데 taping을 실시했음에

도 불구하고 큰 차이를 보이지 않은 부위는 어깨와 무릎부분으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 (Table 5) 팔꿈치와 손목, 발목의 경우 통계학적으로 유의한 차이를 보였다

($P < 0.05$).

특히 겨울철에 각 부위에서 손상의 정도가 많이 발생하는데 차가운 날씨의 영향도 있겠지만 충분한 준비운동을 하지않고 경기에 임하기 때문이며 이에 대한 충분한 지도와 그에 따르

는 taping의 방법도 더욱 보강하여 부상의 방지에 최대한 노력을 하여야겠다. 허리의 경우 taping을 하지 않아 통계학적 검증은 하지 않았지만 향후 taping의 대상으로 관심을 보여야 한다.

Table 5. The relation of injured area to seasons

Area	Group	Spring	Summer	Fall	Winter	Total(%)	T-test
Shoulder	A	1(5.6)	—	—	1(5.6)	2(11.1)	1.00
	B	1(12.5)	—	—	—	1(12.5)	
Elbow	A	2(11.1)	1(5.6)	—	3(16.7)	6(33.3)	2.45*
	B	1(12.5)	—	—	1(12.5)	2(25.0)	
Wrist	A	—	1(5.6)	1(5.6)	1(5.6)	3(16.7)	1.45*
	B	—	—	—	—	—	
Lumbar	A	—	—	—	1(5.6)	1(5.6)	
	B	1(12.5)	—	—	1(12.5)	2(25.0)	
Knee	A	—	1(5.6)	—	2(11.1)	3(16.7)	0.52
	B	—	—	1(12.5)	1(12.5)	2(25.0)	
Ankle	A	—	1(5.6)	1(5.6)	1(5.6)	3(16.7)	1.52*
	B	1(12.5)	—	—	—	1(12.5)	
Total(%)	A	4(22.2)	4(22.2)	2(11.1)	8(44.4)	18(100)	
	B	3(37.5)	—	1(12.5)	4(50.0)	8(100)	

$P < 0.05$ A : non-taping group

B : taping group

고 찰

근래 스포츠에 직접 참여하는 사람과 관중의 급격한 증가는 사회학적인 측면과 깊은 연관을 맺고 있다. 이러한 현상은 여유있는 시간을 스포츠에 할애하는 사람의 증가, 방송 및 언론매체의 스포츠 중계 및 소개, 개인의 건강증진을 위한 요소들이 복합적으로 상승작용을 하고 있는 결과이다. 많은 스포츠 종목 중에서도 테니스는 일반대중이 가장 선호하고 쉽게 즐길 수 있는 종목 가운데 하나이다. 그러나 모든 스포츠는 항상 운동상해의 위험요소를 내포하고 있다. 스포츠가 인간의 정신과 육체에 아무리 좋은 영향을 미친다 하더라도 스포츠시 발생하는 사고는 최소한으로 예방하여야 한다. 테니스도 스포츠 상해에 관한 예외는 아니다. 더욱이

일반인들은 전문적인 선수들과 달라 스포츠 상해 요인에 많이 노출되어 있다. 즉 기술의 부족, 무리한 테니스 활동, 주의산만, 준비운동의 부족, 라켓 및 운동화의 부적합 등으로 인한 상해에 늘 직면하고 있기 때문이다. 일반적으로 경기자의 상해는 의사에 의해 치료가 되지만 연습이나 경기 중의 상해에 대한 예방책은 의사의 처방 만으로는 충분하다고 볼 수 없다. 따라서 연습이나 경기 중의 상해 예방대책으로 taping이 스포츠계에 부각되어 그 효과가 인식되고 있다^{1,7)}. Taping의 기원은 고대 이집트 시대에 bandage, 즉 포대고정법(包帶固定法)으로 염좌나 골절 등 운동기관의 외상에 대한 치료법으로 이미 사용된 기록이 있다⁶⁾. 우리나라에서의 taping은 일부 특정인들에게 한정되어 사용되어 오다가 1986년 아시안 게임을 앞두고

보급되기 시작하였다. 또한 이전에는 테이프의 국내 생산이 이루어지지 않아 테이핑에 대한 인식이 부족하였으며 그 필요성조차 모를 정도였다. 그러나 1986년 이후 국내 생산이 이루어지면서 보급되기 시작하여 이제는 체육인과 치료사 외에 일반인들도 taping의 인식을 높이는 계기가 되었다. Taping은 거의 모든 신체 전반에 걸쳐 근긴장, 건염, 관절의 불안정등의 예방과 치료에 폭넓게 쓰이며¹⁶⁾, 급성기에는 상해를 입은 사지를 지지해 주고 동통의 경감과 부종을 조절해 주는 효과가 있고, 아급성기 이후에는 손상된 조직을 압박하고 인대나 연조직의 장력을 감소시키며 관절운동을 제한 시킨다²³⁾. 상해 예방차원의 taping은 컨디션 조절이나 근력의 대상 수단으로는 큰 역할을 하지 못하지만 상해를 미연에 방지하고 더욱 큰 부상을 유발시키는 것을 경감시켜주는 것은 확실하다. 농구 선수를 대상으로 하여 상해 예방목적으로 족관절과 발의 taping 사용에 대한 연구¹⁴⁾에서는 농구화의 목이 높을 때와 낮을 때를 구분하여 taping을 한 그룹과 하지 않은 그룹 등 네 그룹으로 나누어 조사한 결과 농구화의 목이 높고 taping을 한 그룹이 족관절의 염좌 발생의 비율이 현저하게 낮았으며, 염좌의 기왕력이 있는 선수도 2/3정도 회복이 빨리 되는 것을 관찰하였다. 그밖의 연구들에 있어서도 taping이 족관절을 고정하는데 도움을 주며 염좌의 발생률을 감소시킨다고 하였다^{8, 10, 13, 16)}.

일반적으로 널리 알려진 tennis elbow는 상완골 외과의 신전근 기시부에 동통과 압통을 느끼는 증상으로 cervical spondylosis와 radiohumeral osteoarthritis 등과 감별이 필요하며²¹⁾, 대부분은 요측수근신근과 총지신근의 건막에 염증이 나타나는 것이 병리적인 기본 현상인데 가장 큰 영향을 영향을 미치는 역학적 원인으로는 적절하지 못한 신체적 조건으로 지나친 훈련이나 과부하에 의해 나타나며²²⁾ 몸에 맞지 않는 라켓을 사용하는 경우와 펜싱 선수들의 잘못된 자세에 의해서도 발생된다²¹⁾. Tennis elbow의 예방 taping은 2 inch 폭의 탄력테이프

를 주관절 근위부에 2~3번 감아주는 것만으로도 좋은 효과가 나타난다. 또한 테니스는 트 위스팅, 터닝, 빠른 속도와 갑작스런 방향 전환이 요구되는 운동으로 무릎부상이 일반적으로 많이 발생하는데 내·외측 측부인대 염좌나 십자인대의 파열이 많이 관찰되어 진다. 또한 Williams²⁶⁾는 테니스로 인한 슬관절 환자 100명 중 15명은 연골연화증을 가지고 있음을 관찰했으며 이것은 반복적으로 펴진 다리를 갑작스럽게 멈추거나 방향전환시 활액낭손상의 원인이 된다고 하였다. 그 밖에도 무릎을 굽힌 상태에서 대퇴사두근과 슬괵근의 동시 수축이 반복적으로 일어나 대퇴사두근의 근육통이 많이 나타나기도 한다. 이 때의 예방 taping은 patellar strap technique과 fan 방식이 선호되며 단순한 근육통 예방에는 대퇴부 근복부에 3 inch 탄력테이프를 몇바퀴 감아주어도 효과가 있다.

Tennis toe는 발톱 밑에 출혈이 있고 동통이 심한 증상을 나타낸다. 이것은 다섯 발가락 중 가장 긴 발가락에 잘 나타나는데, 첫 번째 발가락(hallux)과, 두 번째 발가락이 가장 긴 경우가 각각 25% 씩이며 나머지 50%는 첫 번째, 두 번째 발가락의 길이가 같은 경우이다¹⁵⁾. 발톱밑의 출혈은 테니스 중 급정지를 할 때 신발 앞쪽에 발가락이 부딪치며 말려드는 것이 반복되어 나타난다. 또한 이것은 발에 맞지 않는 신을 신을 경우에도 발생되므로 tennis toe를 방지하기 위해서는 급정지를 가능한 피하고 발에 맞는 신을 착용하여야 한다²⁰⁾. 이 밖에 낮은 공을 치기 위해 무릎보다 허리를 많이 구부릴 때, 머리 위로 높이 손을 쳐들어 허리가 과신전 될 때에는 tennis back injury의 가능성이 높으며¹²⁾, 무릎을 쭉 펴고 발을 배측 굴곡할 때나 발을 배측굴곡하고 무릎을 쭉 펼 때 하퇴후면 상부에 예리한 통증을 느끼며 체중을 줄 수 없고 종창과 반상출혈(ecchymosis)이 나타나면 tennis leg이라 하여 비복근두의 한쪽(대개 내측두)의 근건 접합부가 단열되는 현상이 나타나기도 한다²⁴⁾. Tennis back이나 tennis

leg을 방지하기 위한 taping은 근육이 과도하게 늘어나지 않도록 길항근 쪽을 보강하여 주변 어느정도 상해를 줄일 수 있다. Karlsson 등¹⁹⁾은 뼈, 연골, 인대와 같은 역학적인 불안전성과 근력약화나 고유수용기의 비정상으로 인한 기능적인 불안정성에는 차이가 있다고 하며 taping은 관절의 운동에만 제한을 주는것 뿐 아니라 고유수용기의 feedback 기전에도 효과가 있다고 하였다. 그러나 Hughes 등¹⁶⁾은 semirigid orthosis의 착용과 taping 효과를 비교한 바 차이가 없다고 주장하기도 하며 Gross 등¹⁷⁾은 오히려 semirigid orthosis가 관절을 제한하는데 더 큰 효과가 있다고 보고하였다. 그럼에도 불구하고 taping을 상해기전과 양상에 따른 해부병리적인 지식을 바탕으로 역학적으로 정확히 적용한다면 좋은 효과를 거둘 수 있으며 taping의 효과는 사용되는 테이프와 방법에만 있는 것이 아니라 taping을 받은 사람의 심리적인 안정효과도 얻을 수 있을 것이다.

결 론

전주와 익산에 소재하고 있는 테니스 동우회 회원 64명을 대상으로 1995년 3월부터 1996년 2월 사이에 taping을 실시하고 운동을 하는 것과 그렇지 않았을 때 부상의 발생부위와 정도를 알아 보았으며, 또한 taping 효과의 기초자료를 얻기위한 목적으로 시행한 본 연구는 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 64명 중 26명(40.6%)이 부상을 당했으며 그 중 taping을 실시한 사람은 8명(13%)이며 taping을 하지 않은 사람은 18명(28%)이었다.
2. 그룹별 손상부위는 elbow, wrist, knee, ankle 부분에서 taping을 실시 해 준 것이 효과가 있었다($P < 0.05$).
3. 겨울철에 부상이 많이 발생하였으며, taping도 부상방지에 영향은 있었지만 통계학적 유의성은 찾지 못했다.
4. Taping의 적용시 계절에 따른 부상부위와

관계에서는 elbow, wrist, ankle 등에서 효과가 있다는 통계학적 유의성을 얻었다($P < 0.05$).

이상의 결과에서 볼 때 taping을 운동전에 기능적으로 적용 해 준다면 스포츠로 인한 상해 예방과 통증으로 인한 기능의 저하를 막을 수 있으며, 또한 경기력 향상과 부상의 두려움에서 벗어나 즐거운 여가시간을 활용 할 수 있을 것이다. 그러므로 모든 스포츠 지도자와 선수들은 물론이고 스포츠를 여가로 활용하는 동호인들도 스포츠 상해의 올바른 이해와 관리를 익혀 상해 예방에 철저하도록 하여야 하며, 그 방법 중 하나로 taping의 교육과 보급에 관심을 기울여야 할 것이다. 그러나 간단한 taping이라도 정확한 해부학적, 생체역학적인 기전을 필요로 하며 숙련된 기술을 익힌 후 사용하여야 한다.

참고문헌

1. 김광희, 최일용, 황건성 : 반창고 고정법, 대한 스포츠 임상의학회지 1 : 1, p37, 1983.
2. 김정박 : Tennis 경기에서 일어나기 쉬운 부상과 치료에 관한 소고, 한국체육학회지 25 : 2, 1986.
3. 문교부 : 스포츠 의학, 체육자료총서 4, 서울신문사출판사 출판국, p.15, 1973.
4. 박철빈 : 직장 체육의 현황과 육성 방안 연구, 스포츠과학연구보고서, 17 : 1, 1980.
5. 성종립 : 생활체육 활성화 방안에 관한 연구, 생활체육연구 제2집, 원광대학교 생활체육 연구소, p6, 1991.
6. 유승희 : 스포츠 장애의 테이핑법, 동양문화사, pp40~49, 1984.
7. 이청무 : 운동 전후에 있어서 Taping이 하퇴부 피부 온도에 미치는 영향, 한국체육학회지 22 : 1, p181, 1983.
8. Balduni FC, Vegso JT, Torg E : Management and Sports Medicine 4, pp364~380, 1987.

9. Brukner P, Khan K : Clinical Sports Medicine, McGraw-Hill, p36, 1993.
10. Bunch RP, Bednarscki K, Hollan D : Ankle joint supports, A comparrison of reusable lac on braces with taping and wrapping, Physician Sports Med. 13(5), pp59~62, 1985.
11. Buschbacher RM, Braddom RL : Sports Medicine and Rehabilitation ; A Sport-Specific Approach, Hanley & Belfus INC, p221, 1994.
12. Cantu RC : Lower back injuries, Sports Injuries 2nd Ed., PSG Publishing Co, p205, 1986.
13. Firer P : Effectiveness of taping for the prevention of ankle ligament sprains, Br.J Sports Med 24(1), pp47~50, 1990.
14. Garric JG, Requa RK : The role of external support in the prevention of ankle sprain, Med. Sci. Sports 5(3), pp200~203, 1973.
15. Gibbs R : Tennis Toe, Arch Dermatology, 107 : 918, 1973.
16. Gray SD : Sports strapping and bandaging, Aust Fam Physician 20(3), pp276~282, 1991.
17. Gross MB, Bradshaw MK, Ventry LC : Comparison of support provided by ankle taping and semirigid orthosis, J.Orthop. Sports Phys. Ther. 9 : , pp99~103, 1987.
18. Hughes LY, Stett DM : A comparison of ankle taping and semirigid support, Phys. Sports Med. 11(2), pp99-103, 1976.
19. Karlsson J, Andreasson G : The effect of external ankle support in chronic lateral ankle instability : an electromyographic study, Am.J. Sports Med 20, pp257~261, 1992.
20. Liteplo MG : Sports--related skin problem, Sport injuries 2nd Ed., PSG Publishing Co, p190, 1986.
21. Muckle DS : Injuries in sports, Jhon Wright & Sons. Bristol, p82, 1978.
22. Papas AM : Injuries of the Upper Extremities, Sports Injuries, 2nd Ed., PSG Publishing Co, p229, 1986.
23. Reid JC : Sports Injury Assessment and Rehabilitation, Churchill Livingston, New York, 1992.
24. Roy S, Irvin R : Sports Medicine, Prentice-Hall, pp375~376, 1983.
25. Sport Medicine Council of British Columbia : Manual of Athletic Taping p.1, 1994.
26. Williams J : Injury in Sports, Bayer, Hay Wards Health, p97, 1978.