

테이핑과 체간의 구심성 운동이 근력, 지구력 및 유연성에 미치는 영향

조남정 · 최원제 · 박선하 · 박현주 · 오상부 · 오한석 · 함정대 · 유병국 · 이삼철 · 손경현

한려대학교 물리치료학과

The Effect of Muscle Strength, Endurance & Flexibility on Taping and Concentric Exercise of Trunk

Nam Jung Cho, P.T., M.P.H. · Won Jye Choi, P.T., M.S. · Sun Ha Park · Hyun Ju Park · Sang Bu Oh · Han Suk Oh · Jeong Dae Ham · Byung Kook Yoo, Ph.D. · Sam Cheol Lee, Ph.D. · Kyung Hyun Son, P.T., M.D.

Dept. of physical therapy, Hanlyo University

ABSTRACT

Background: The purpose of this study is to measure the amount of influence of taping and a whole body balance upon muscle strength, endurance, and flexibility. Experiments were conducted by two different groups, specially designed for this study. The choice of exercise methods for each group depends on its own idiosyncratic characteristics (or Each group employs its own idiosyncratic exercise method). **Methods:** The first group, with taping applied, undertook exercises three times a week; second group just took exercises three times a week. These experiments show the following outcomes. **Results:** The first group showed a considerable amount of difference in terms of muscle strength, endurance, and flexibility. Second group also showed similar outcome. Both the first group and the second group revealed a considerable difference. But the first group showed a bigger difference than the second group. **Conclusion:** Thus, the result of these experiments strongly indicates that exercise, with taping applied, turns out the most effective in promoting muscle strength, endurance, and flexibility.

Key Words : Concentric exercise, Endurance, Flexibility, Muscle strength, Taping

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대 사회의 산업발달과 고도의 문명생활의 윤택함 속에서 신체활동은 점차적으로 감소하고, 체격은 커지나 체력은 약해지는 신체 구조로 변화되고 있다. 이러한 운동부족으로 인한 질병 및 건강에 관한 현대 의학적 접근을 통한 다양한 중재적 방법들은 각종 스포츠단체의 운동선수의 경기력 향상 및 병원에서의 환자의 기능증진을 위해 적용되고 있으며, 최근까지도 연구되고 있다(이승환, 2004). 대부분 이러한 운동저하에 따른 기능저하의 중재적 방법으로 운동요법 및 보조도구가 사용된다. 또한, 일찍이 신체를 보호하고, 운동기능을 향상시키기 위해 여러 가지 장비 및 보조물을 적용하여 스포츠의 과학적 접근을 뒷받침 해오고 있다. 이 중 테이핑은 약 20여년 전 일본에서 시작된 것으로 신체의 근육과 각 관절부위에 테이프를 감거나 붙여 근육의 신전과 수축을 원활하게 하여, 근·관절 운동을 돕는 치료방법으로 알려져 있다(이해덕과 이수영, 1999). 테이핑 요법은 약물이 처리되어 있지 않은 탄력 또는 비탄력의 접착력이 있는 천 테이프를 근육의 곁에 따라 부착하거나 운동점에 부착함으로써 근육의 긴장도를 조절하는 방법으로 피부에 흐르는 전자기적인 흐름을 조절하여 기능증진 및 통각을 치료하는 보완의학으로 처치시간 및 반응효과가 빨라 시간이 절약되고 가정에서도 일차적 처치가 가능하여 환경적 제약이 상대적으로 적으며, 의료비 및 시설사용에 따른 비용을 절감할 수 있는 근기능 증진을 위한 안전한 방법으로 최근 테이핑의 효율성에 관한 연구가 증가하는 추세이다(어 강, 1997). 특히, 신체의 근육과 관절의 가동영역을 고려하지 않고 인체의 움직임을 제어하는 역할을 했던 비탄력성 테이프의 소재와는 달리 최근근육의 신장과 수축력 그리고 관절의 신전(extension)과 굴곡(flexion)을 고려한 탄력성 테이프가 개발되면서 테이핑의 효과는 다양해졌다.

현재 테이핑은 전문적 운동선수들에게 강한 운동능력을 발휘하고 스포츠 상해의 예방차원으로 활용하고

있으며, 특별히 우려할만한 부작용 없이 손쉽게 적용할 수 있다는 장점 때문에 일반인들에게 급성 또는 만성 근, 관절계통의 통증치료법으로 간주되고 있고, 효과에 대해서도 다양하게 응용되고 있다(김용권, 1998).

테이핑은 일반적으로 관절강 및 보호, 부종의 감소, 급성손상 시 관리를 위해 고정용 목적으로 적용해왔다(Leanderson J, 1996). 최근 근 골격계 손상 시 피부 및 근육에 직접 테이프를 부착하여 통증의 감소를 피할 뿐 아니라 근력, 근지구력, 유연성 등의 기능 향상을 목적으로도 테이핑 방법들이 개발되어 다양하게 적용하고 있다(Gilleard W, 1998).

어 강 등(1998)의 키네시오 테이핑을 부착함으로써 근육의 항상성 원리를 이용하여, 내과적 질환과 근골격계질환의 증상을 감소시키고, 자연치료를 유도하는 방법으로 피부에 테이프를 붙여 필요한 부분의 근육을 수축시키거나 혈액순환을 좋게 해줌으로써 주변과의 조화를 이루지 못한 근육의 균형이 이루어지면서 증상이 개선되고 몸과 마음을 편하게 해주는 자연요법이며 테이프를 붙임으로써 피부와 근육, 내장기를 연결하는 흐름을 조율하고자 하는 것으로 피부바로 밑의 근방추에서 감마 운동반사가 일어나면서 근육의 가벼운 수축이 일어난다고 하였다.

테이핑 요법의 효과를 검증한 선행연구를 살펴보면, 테이핑 양식에 따른 근기능 및 통각역치 변화의 연구(이정훈, 2006)에서 테이핑 적용 시 변화에 영향이 있는 것을 볼 수 있었으며, 키네시오 테이핑의 운동능력에 미치는 효과에 관한 논문(박찬후, 2005)에서는 테이핑 적용후의 혈중젖산농도와, 근전도, cybex 등속성 기구를 통한 하지의 신전과 굴곡력 검사에서의 효과가 나타났었다고 하였다. 따라서 본 연구는 테이핑을 우리 신체의 적용 시 근 기능(근력, 지구력, 유연성)의 향상에 관한 실효성을 제시하고자 한다.

2. 연구목적

일반인을 대상으로 해서 체간 굴곡 운동동작에서 테이핑 전·후의 상태를 측정하여, 일반인의 굴곡과 신

전시 근력과 지구력, 유연성의 변화를 관찰하여 테이핑을 일반인에게 적용 시 근력과 지구력, 유연성에 미치는 영향을 분석하여 테이핑의 효과 근거 자료와 근거 기능 향상에 관한 중재적 방법으로서 실효성을 알아보고자 하였다.

3. 연구의 가설

- 1) 체간굴곡근과 체간신전근에 테이핑 적용과 구심성운동시 테이핑 하지 않은 것보다 근력에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 2) 체간굴곡근과 체간신전근에 테이핑 적용과 구심성운동시 테이핑 하지 않은 것보다 지구력에 유의한 차이가 있을 것이다.
- 3) 체간굴곡근과 체간신전근에 테이핑 적용과 구심성운동시, 테이핑 하지 않은 것보다 유연성에 유의한 차이가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

- 1) 연구 측정대상을 모 대학교 학생으로 한정된 점
- 2) 연구대상의 측정에 영향을 미칠 일상적인 생활을 통제하지 못한 점
- 3) 테이핑 적용 근육 외의 다른 근육의 협력작용 등을 제한하지 못한 점
- 4) 테이핑 적용측정 군의 위약효과(placebo effect).

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 실험 대상자는 전남 광양 소재 H 대학교 재학중인 학생 20명을 연구 목적에 맞게 무작위로 선정하였으며, 테이핑의 효과를 알아보기 위해 테이핑 적용 후 운동한 집단 10명, 테이핑 적용 없이 운동한 집단 10명을 대상으로 하였다.

- 1) 현재 복부나 요부에 통증이 없는 자

- 2) 과거 복부나 요부에 수술경험이 없는 자
- 3) 복근과 배근의 근력이 정상인 자
- 4) 연구의 목적을 이해하고 본 연구에 동참한 자

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

	나이	키	몸무게
1	26,00±3,09 ^a	167,90±7,05	59,60±10,38
2	24,00±1,05	168,70±8,18	60,70±9,71

^a 평균±표준편차

2. 실험 절차 및 방법

본 연구의 실험에 참가하는 피험자들은 본 실험의 의의를 충분히 듣고 자발적으로 참여의사가 있는 대상자의 사전승낙을 받은 후, 광양소재 H 대학교 운동치료실에서 실시하였으며, 테이핑과 구심성 운동에 따른 효과를 알아보기 위해 1군은 테이핑 적용 후, 체간 구심성 운동하는 그룹과 2군은 테이핑 적용 없이, 체간 구심성 운동하는 그룹으로 분류하였다.

표 2. 실험군의 분류

군	운동방법
1	테이핑 적용 후 주 3회 운동
2	테이핑 적용 없이 주 3회 운동

1) 테이핑 적용방법(그림 1, 2)

본 연구를 위해서 1군의 대상자 10명을 복직근과 척추기립근을 최대한 늘려 테이핑을 부착시킨다(고도일, 1999).



그림 1. 복근 테이핑



그림 2. 배근 테이핑

2) 체간의 등장성 운동방법(그림 3)

각 그룹에 따라서 체간 등장성 운동을 1분 주 3회로 4주 동안 실시하였다.



그림 3. 등장성 운동

3) 배근력 측정방법(그림 4)

양발을 15cm 정도 벌린 자세로 측정기구 위에 올라선다. 윗몸을 앞으로 기울여 배근력계 손잡이를 잡고 이 때 배근력계의 윗몸의 경사가 30도가 되도록 배근력계 손잡이를 조정한다. 윗몸을 서서히 일으키면서 양손으로 손잡이를 전력을 다해 잡아당긴다. 이 때 팔이나 무릎을 굽히거나 몸이 뒤쪽으로 넘어가지 않도록 주의한다. 3회를 측정하여, 중간기록으로 0.5kg 단위로 기록한다. 척추를 다치지 않도록 사전에 충분한 준비운동을 실시한다(고기환, 2002).



그림 4. 배근력 측정

4) 복근력의 측정방법(그림 5)

배근력과 반대로 뒤로 서서 측정함(고기환, 2002).



그림 5. 복근력 측정

5) 유연성 측정방법 (그림 6)

양발꿈치를 모으고 발끝을 5cm 정도 벌리고 측정대에서 서서 무릎을 편자세로 상체를 체대한 굽히되, 양손을 모으고 굽치지 않은 상태에서 윗몸만 굽힌다. 양팔과 손을 뺀어서 양손 끝을 모으고 손가락을 펴서 서서히 앞으로 굽힐 때 머리는 양다리 사이에 위치하도록 완전히 숙이며, 측정기의 활동계를 아래로 밀어내려 2초 이상 머물도록 한다. 3회를 실시하여 중간 값을 기록한다(고기환, 2002).



그림 6. 유연성 측정

6) 지구력 측정방법(그림 3)

보드 위에 반듯하게 누운자세에서 무릎을 직각으로 세운 후, 두 손으로 뒷목을 잡고, 발걸이가 느슨한 경우 보조자의 도움을 받는다. 시작구령과 함께 복근력을 이용하여 몸을 일으킨다. 무릎에 양팔꿈치가 닿도록 한

며, 1분 동안의 횡수를 기록한다. 총 3회 실시하여 중간 값을 기록하였다. 주의 사항은 무릎은 항상 직각을 유지하고 반동을 이용하지 않도록 한다(고기환, 2002).

3. 자료처리

본 실험결과의 자료처리는 PC용 SPSS 12.0 PC/Program을 이용하여 집단과 처치간의 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하여 도표화하고 평균차 검증을 위하여 paired T-Test를 실시하였고, 테이핑 적용과 운동 전·후의 차이를 알아보기 위해 Analysis of Covariance(ANCOVA) 검정을 실시하였다. 모든 통계 처리에 대한 유의수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 테이핑 적용과 운동에 따른 배근력 차이

표 3. 집단 간의 배근력 차이

	before	after	t	P
1	79.65±31.19 ^a	81.30±31.60	-7.802	.000
2	72.45±22.66	73.80±23.04	-4.630	.000

^a 평균±표준편차

테이핑 적용과 운동에 따른 배근력에 테이핑 적용군은 운동 전 79.65±31.19cm, 운동 후 81.3±31.60cm로 유의하게 증가하였으며($p < 0.05$), 대조군은 운동 전 72.45±22.66cm, 운동 후 73.80±23.04cm로 유의하게 증가하였다($p < 0.05$).

2. 테이핑 적용과 운동에 따른 복근력 차이

표 4. 집단 간의 복근력 차이

군	before	after	t	P
1	65.40±30.15 ^a	68.50±30.49	-13.286	.000
2	61.10±18.98	62.05±19.08	-4.385	.002

^a 평균±표준편차

테이핑 적용과 운동에 따른 복근력에 테이핑 적용군은 운동 전 65.40±30.15cm, 운동 후 68.50±30.49cm로 유의하게 증가 하였으며($p < 0.05$), 대조군은 운동 전 61.10±18.98cm, 운동 후 62.05±19.08cm로 유의하게 증가하였다($p < 0.05$).

3. 테이핑 적용과 운동에 따른 유연성 차이

표 5. 집단 간의 유연성 차이

군	before	after	t	P
1	19.30±6.57 ^a	24.60±6.28	-14.455	.000
2	13.45±6.11	14.20±5.95	-4.025	.003

^a 평균±표준편차

테이핑 적용과 운동에 따른 유연성에 테이핑 적용군은 운동 전 19.30±6.57cm, 운동 후 24.60±6.28cm로 유의하게 증가 하였으며($p < 0.05$), 대조군은 운동 전 13.45±6.11cm, 운동 후 14.20±5.95cm로 유의하게 증가 하였다($p < 0.05$).

4. 테이핑 적용과 운동에 따른 지구력 차이

표 6. 집단 간의 지구력 차이

군	before	after	t	P
1	29.20±7.42 ^a	32.20±7.48	-6.364	.000
2	32.40±8.41	33.30±8.47	-2.862	.019

^a 평균±표준편차

테이핑 적용과 운동에 따른 지구력에 테이핑 적용군은 운동 전 29.20±7.42cm, 운동 후 32.20±7.48cm로 유의하게 증가 하였으며($p < 0.05$), 대조군은 운동 전 32.40±8.41cm, 운동 후 33.30±8.47cm로 유의하게 증가 하였다($p < 0.05$).

5. 테이핑 적용 유무와 운동 전·후에 따른 차이

배근력, 복근력, 유연성, 지구력에서의 운동 전 유의 확률이 0.000 이므로 운동 전은 운동 후에 영향을

표 7. 테이핑 적용 유무와 운동 전·후에 따른 차이

운동유형	구분	제III유형 제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률(p)
배근력	운동전(0주차)	13755.841	1	13755.841	34092.795	.000
	그룹	0.192	1	0.192	0.476	.500
	오차	6.859	17	0.403		
복근력	운동전(0주차)	11637.568	1	11637.568	24252.773	.000
	그룹	22.091	1	22.091	46.037	.000
	오차	8.157	17	0.480		
유연성	운동전(0주차)	659.781	1	659.781	817.557	.000
	그룹	93.837	1	93.837	116.276	.000
	오차	13.719	17	0.807		
지구력	운동전(0주차)	1120.827	1	1120.827	659.943	.000
	그룹	20.779	1	20.779	12.235	.003
	오차	28.827	17	1.698		

준다고 할 수 있으며, 따라서 공분산분석에 의미가 있게 되었다. 공변량의 효과를 통제된 상태에서 테이핑에 따른 유의 확률은 복근력, 유연성, 지구력에서는 테이핑에 따른 운동 전·후의 차이가 있었지만($p < 0.05$), 배근력에서는 유의 확률이 0.500이므로 유의수준 5%에서 테이핑 적용 유무에 따라 운동 후의 차이가 없었다($p > 0.05$)(표 7).

IV. 고 찰

관절, 근육, 건 등의 구조물을 보강하고 강화시키기 위하여 테이핑이 시작된 것은 비교적 오래 되었는데 실제적으로는 외상과 상해의 예방과 염좌나 타박상 등의 외상 후에 행해지는 응급처치로써 사용되었다. 또한 외상 후 기능 회복 훈련을 할 때 사용하는 보조수단과 외상과 상해의 재발예방과 같은 목적으로 시행되고 있다(신기문, 2003).

Garrack(1977)는 족관절 테이핑이 서전트 점프

100m 달리기, 멀리 뛰기 등 근력을 동원하는 체력요소에 효과적이라고 보고하였으며, 노정근(1998)도 키네시오 테이프를 적용한 결과 근력증가와 운동능력 지속효과를 가져와 골프에서 비거리 향상을 가져왔다고 보고하였다. 또한 김명기 등(2005)은 건강한 남학생을 대상으로 요부부위에 키네시오 테이프를 적용한 결과 최대근력은 43.6%, 평균근력은 45.1%, 단위 체중당 최대근력은 41.7%, 단위 체중 당 평균근력은 42.3%로 각각 향상되었다고 보고하였다. 즉 이것은 키네시오 테이핑 적용이 체력, 근력 및 근파워 등의 형상과 밀접한 관련이 있음을 의미한 결과로 사료된다.

반면, 이민선(2000)은 대퇴부의 키네시오 테이핑 적용이 근지구력에 유의한 효과를 미치지 못하였다고 보고하여 본 실험과는 상반된 결과를 발표하였다.

근지구력의 경우 본 실험에서 키네시오 테이핑을 적용한 결과 근지구력이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 윤범철 등(1999)은 대퇴사두근에 테이핑 적용으로 등속성 근지구력이 향상되었음을 보고하였으며, 이성원(1999)은 밸런스 테이

핑 후 크라임을 통해 지구력을 살펴본 결과 유의한 효과를 보고하여, 본 실험 결과와 일치하였다.

유연성에 대한 테이핑의 적용과 관련하여 본 연구에서는 테이핑을 적용한 경우에서는 테이핑을 적용하지 않은 경우보다 통계적 유의한 차이가 더 큰 것으로 나타났다($p<0.05$). 선행 연구자들의 연구결과를 보면, 유병규 등(2001)은 동결건 환자 17명을 대상으로 5주간 키네시오 테이핑을 적용한 결과 ROM이 증가했다고 보고하였으며, 김용권(2001)은 요통환자 중 수술을 필요로 하지 않은 50명의 환자를 대상으로 테이핑을 적용한 결과 ROM이 증가 되었다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다.

결론적으로 본 실험 결과 테이핑적용으로 근력, 지구력, 유연성 향상에 관련하여 생리학전 기전은 첫째, 피부의 휴지운동 반사이론으로 설명이 가능하다(어강, 1997). 휴지운동 반사는 접촉, 진동 등 여러 형태의 자극으로 피부를 자극했을 때 감마운동 반사를 통해 그 자극 받은 피부 아래 근육에서 수축이 유발되는 것을 말한다(Downey et al. 1994). 따라서 테이핑에 의한 피부자극이 근육의 활동성을 증가시킴으로써 근력이 향상될 수 있다(Kottke & Lehmann, 1994). 즉, 테이핑을 통해 근육에 대한 자극의 강도를 증가시킴으로써 근육의 반응, 즉, 근수축력을 증가시킬 수 있고, 이들 요인의 병합효과에 의해 근기능이 향상된 것으로 볼 수 있다. 따라서, 향후 역학적 측면을 고려해서 신체 분절의 운동학적 요인과 함께 분석되고, 효과적인 검사방법이 적용된다면 테이핑이 기능향상에 많이 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

V. 결 론

본 연구는 운동에 따른 테이핑 적용 양식이 근력, 지구력, 유연성에 미치는 영향과 운동과 테이핑 전후상관성을 알아보기 위해 본 연구에 지원한 20명을 대상으로 테이핑 적용 전·후 운동에 따른 근력, 지구력, 유연성 변화량을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 테이핑 적용 후 운동 시 배근력이 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였고($p<0.05$), 테이핑 적용 없이 운동 시 배근력도 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였다($p<0.05$).
2. 테이핑 적용 후 운동 시 복근력이 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였고 ($p<0.05$), 테이핑 적용 없이 운동 시 복근력도 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였다($p<0.05$).
3. 테이핑 적용 후 운동 시 유연성이 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였고($p<0.05$), 테이핑 적용 없이 운동 시 배근력도 증가하여 효과가 통계적으로 유의하였다($p<0.05$).
4. 테이핑 적용 후 운동 시 지구력이 향상되어 효과가 통계적으로 유의하였고($p<0.05$), 테이핑 적용 없이 운동 시 지구력도 향상되어 효과가 통계적으로 유의하였다($p<0.05$).
5. 테이핑 적용 유무와 운동 전·후에 따른 차이에서 는 복근력, 지구력, 유연성은 통계적으로 유의하였고($p<0.05$), 배근력은 통계적으로 유의하지 않았다($P>0.05$).

이러한 결과에서 운동에 따른 테이핑 적용이 근력, 지구력, 유연성 향상에 기대효과가 클 것으로 판단되며, 차후 테이핑 적용이 운동 시 근력 및 체력 보강에 효율적인 보조물로 활용될 것으로 기대된다. 또한 차후 연구에서는 더 많은 표본수를 대상으로 깊은 연구가 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 고기환. 체육 측정 평가의 이해. 보경 문화사, 2002.
고도일. 알기쉬운 키네시오 테이핑 요법. 푸른솔, 1999.
김명기 등. 키네시오 테이핑 적용 후 시간 경과에 따른 요부 근력의 최대 발현시점. 한국체육학회지. 2005;44(5):353-362.
김용권. 근골격계 질환의 테이핑. 에이스의학, 1998.

김용권. 자세반사에 기초한 요통의 테이핑 치료. 대한 물리치료사학회지. 2001;8(2):89-98.

노정근. 키네시오 테이핑 적용이 골프선수의 비거리 향상을 위한 근육발현 능력에 미치는 조사연구. 경기대학교 대학원 박사학위논문, 1998.

박찬후. 키네시오 테이핑 요법이 운동능력에 미치는 효과. 계명대학교 대학원 박사학위 논문, 2005.

신기문. 스포츠의학: (2)알기 쉬운 스포츠 물리치료 : 스포츠테이핑과 테이핑 치료법. 대한체육회, 2003;347:38-41.

어 강. 근골격계 질환의 테이핑 요법. 서울: 우진출판사, 1997.

어 강 외. 전신 밸런스 테이핑이 폐활량, 근력, 순발력, 지구력에 미치는 영향. 전통문화 학술 연구집 논문, 1998.

유병규 외. 동결견 환자에 대한 키네시오 테이프 적용이 관절가동범위 및 통증에 미치는 영향. 대한 물리치료사학회지, 2001;8(1):143- 151.

윤범철과 홍혜정. 대퇴사두근 테이핑이 근력 및 근지구력에 미치는 영향. 보건과학연구논문집, 1999;8(1):41-50.

이민선. 키네시오 테이핑 요법 적용이 무릎 굴곡 신전 시 근력 및 근지구력 발현 능력에 미치는 영향. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 2000.

이성원. 전신밸런스 테이핑이 폐기능, 근력, 순발력 지구력에 미치는 영향. 국민대학교 대학원 석사학위논문, 1999.

이승환. 테이핑과 물리치료 요법이 요통환자허리의 유연성과 근력에 미치는 영향. 창원대학교 대학원 석사학위논문, 2004.

이정훈. 테이핑적용 양식이 근력, 근지구력 및 유연성에 미치는 영향. 남부대학교 보건대학원 석사학위논문, 2006.

이해덕과 이수영. 밸런스 테이핑요법. 국제밸런스 테이핑학회, 1998.

Downey, J. A Myers. The physiological basis of rehabilitation medicine, 2nded, Stonham: Butterworththenemann, 1994; 110-112, 260-264,

574-575.

Garrack, J. G. The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology ankle sprains, Amer. J. Sport Met, 1997; 5:231-242.

Gilleard W, McConnell J, Parsons D., The effect of patellar taping in the onset of vastus medialis obliquus with patellofemoral pain, Phy Ther, 1998;78(1): 25-32.

Kottke, F. J. & Lehmann J. F., Krusen's Handbook of physical medicine & rehabilitation, 4th, W. B. Saunders company, 1994.

Leanderson J, Ekstam S, Salomonsson C., Taping of the ankle effect on postural sway during perturbation, before and after a training session, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1996;4(1): 53-56.

논문접수일(Date Received) : 2009년 8월 10일

논문수정일(Date Revised) : 2009년 9월 11일

논문게제승인일(Date Accepted) : 2009년 9월 15일