

자가 스트레칭과 도수치료가 런지 테스트에 미치는 영향

이재관 · 고군석 · 정지윤 · 최윤정 · 서수지

동의대학교 의료보건대학 물리치료학과

Self stretching and manual therapy influence on lunge test

Jae Gwan Lee · Kun Seok Ko · Ji Yun Jung · Yun Jung Choi · Su Ji Seo

Dong-Eui University Physical Therapy

ABSTRACT

Purpose : To determined the effect of self-stretching and manual therapy on ankle joint about ROM and persisting effect. **Method** : Twenty participants(6 male, 14 female) randomly divided into self-stretching and manual therapy group. Each participant started with lunge test then self-stretching and manual therapy intervention was performed. After intervention lunge test was performed again. Last lunge test was performed after 30 minute break. **Result** : Result of lunge test showed both self-stretching and manual therapy group have significant difference in immediate increase of ROM and persistence effect($p < 0.05$). However, persistence effect of each group did not show significant difference($p > 0.05$). **Conclusion** : Manual therapy and well-designed self-stretching by therapist showed the effect in increase ROM.

Key words : Ankle joint, Manual therapy, Self stretching.

I. 서론

사람은 수많은 관절을 가지고 있고, 각각의 관절이 수행하는 운동도 다양하다. 그 중에서도 발목관절(ankle joint)은 일반적인 보행에 중요한 역할을 한다. 그리고 2축관절로 각운동(angular movement)이 가능하며, 다축관절(multiaxial joint)과는 다르게 돌림 운동(rotational movement)이 가능하지 않기 때문에 움직임의 범위가 크지 않다. 또한 발목관절은 정형 외과적 손상이 빈번하게 발생하는 관절로 보고하였다(Fong 등, 2007).

발목관절은 경첩관절(hinge joint)로, 발등 굽힘(dorsiflexion), 발바닥 굽힘(plantar flexion)의 움직임을 통해 정상적으로 보행할 수 있다. 그리고 세모인대(deltoid lig.), 앞/뒤목말종아리인대(anterior/posterior talofibular lig.), 발꿈치종아리인대(calcaneofibular lig.) 등의 주요 인대들이 발목관절을 보강하며, 깊은/얕은종아리신경(deep/superficial peroneal n.), 정강신경(tibial n.) 등의 신경 지배를 통해 앞정강근(tibialis anterior m.), 긴/짧은종아리근(fibularis longus/brevis m.), 장딴지근(gastrocnemius m.), 가자미근(soleus m.) 등의 주요 근육들이 상호작용을 일으켜 발등 굽힘과 발바닥 굽힘 운동을 할 수 있게 한다.

관절가동범위(range of motion; ROM)는 관절구조형태학의 역학적 특성상 노화로 인해 감소하는 경향이 있으므로 발목관절의 관절가동범위 또한 감소한다고 보고하였다(Vandervoort 등, 1992). 그리고 관절가동범위가 감소하게 되면 그에 따른 균형을 보상하기 위해 다른 관절의 움직임과 자세를 조절하게 된다고 보고하였다(Horak, 1987). 따라서 발목관절가동범위가 감소하면 그에 따른 자세 조절이 일어나게 될 것이다. 이렇게 발목관절가동범위는 정상적인 보행과 자세에 중요하다.

발목관절가동범위에 대한 다양한 논문은 찾아볼 수 있었으나 자신이 직접 또는 도구를 통해 하는 자가 스트레칭과 치료사의 도움을 통한 도수치료가 발목관절가동범위에 미치는 효과를 직접 비교한 연구 결과는 부족하였다. 그러므로 본 연구의 목적은 자가 스트레칭과 도수치료가 발목관절가동범위에 미치는 영향과 지속 효과에 대해서 알아보려고 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 실험에 동의한 부산 소재의 D대학 학생 20명을 대상으로 하였다. 대상자는 보행에 불편이 없고 최근 3개월 동안 발목의 통증 없이 완전 체중 부하 활동이 가능한 사람을 조건으로 하였다.

2. 실험방법

- 1) 측정된 실험 대상자 20명(남 6, 여 14)을 무작위로 두 군(각 남 3, 여 7)으로 분류하여 자가 스트레칭 군과 도수치료 군으로 정하였다.
- 2) 실험 대상자 모두 런지 테스트를 통해 발끝과 벽 사이 거리를 측정하는 것은 다음 그림과 같다.



그림 1. 런지 테스트

- 3) 자가 스트레칭 군은 뒤꿈치 들기(calf raise)를 30회씩 3세트 운동 후 바로 런지 테스트를 측정하였다.
- 4) 도수치료군은 편히 누운 자세에서 한 다리를 들고 치료사의 도움으로 발등 굽힘 운동을 오른쪽 다리, 왼쪽 다리 각각 30회씩 3세트 운동 후 바로 런지 테스트를 측정하였다.
- 5) 운동 후 런지 테스트를 측정 후 30분 동안 누운 자세로 다리 운동을 제한시켰다.
- 6) 30분경과 후 다시 런지 테스트를 측정하였다.

3. 분석방법

본 연구는 SPSS version 21.0 프로그램을 이용하여 자가 스트레칭 군과 도수치료 군의 각각의 런지 테스트를 통해 시간에 따른 길이의 변화를 알아보기 위해 반복측정 분산분석(repeated one-way ANOVA)을 사용하였으며, 다중비교는 Bonferroni로 하였다. 또한 각 군의 변화량에 대한 차이는 독립표본 t-검정(independent t-test)을 사용하여 분석하였다. 통계학적 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상의 일반적인 특성

자가 스트레칭 군과 도수치료 군 대상자들의 일반적인 특성은 다음 표와 같다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

		스트레칭 군	도수치료 군
성(명)	남	3	3
	여	7	7
연령(세)		20±0 [†]	20.4±1.26
신체특성	신장(cm)	164.6±7.40	162.4±5.36
	체중(kg)	58.3±12.08	52.8±10.09

[†] 평균±표준편차

2. 각 군의 런지 테스트 길이

1) 자가 스트레칭 군 대상자들의 시간에 따른 런지 테스트 길이 변화는 다음 표와 같다(표 2).

표 2. 스트레칭 군의 런지 테스트 길이

	전	직후	30분 후	p
좌측길이(cm)	9.25±2.98 [†]	11.77±1.53	10.83±1.76	0.001
우측길이(cm)	10.01±1.54	12.18±1.16	10.93±1.52	0.000

[†] 평균±표준편차 *p < .05

2) 도수치료 군 대상자들의 시간에 따른 런지 테스트 길이 변화는 다음 표와 같다(표 3).

표 3. 도수치료군의 런지 테스트 길이

	전	직후	30분 후	p
좌측길이(cm)	9.36±3.53 [†]	12.10±3.20	10.93±2.62	0.000
우측길이(cm)	10.76±13.05	13.05±2.42	11.20±2.19	0.000

[†] 평균±표준편차 *p < .05

3. 자가 스트레칭 군의 런지 테스트 길이 변화

자가 스트레칭 군의 체중 부하 시 런지 테스트 길이 변화를 비교해 본 결과 초기의 좌우측 길이에 비해 스트레칭 직후의 길이에 유의한 변화가 있었고(p < .05), 스트레칭 30분이 지난후의 길이에 유의한 변화가 있었다(p < .05). 그러나 초기의 좌측 길이에 비해 스트레칭 30분이 지난후의 좌측 길이는 유의한 변화가 있었으나(p < .05), 초기의 우측 길이에 비해 스트레칭 30분이 지난후의 우측 길이는 유의한 변화가 없었다(p > .05)(그림 2).

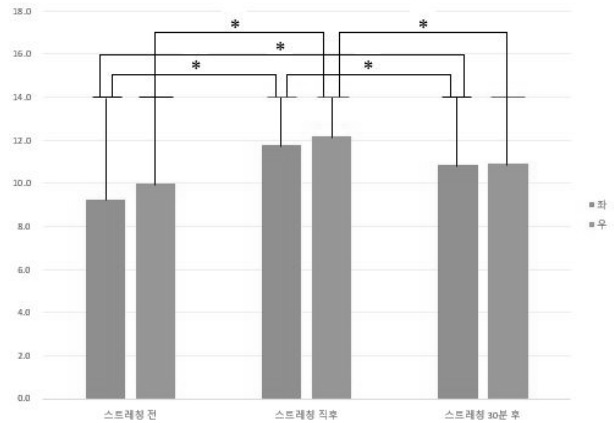


그림 2. 자가 스트레칭 군의 런지 테스트 길이 변화

4. 도수치료 군의 런지 테스트 길이 변화

도수치료 군의 체중 부하 시 런지 테스트 길이 변화를 비교해 본 결과 초기의 좌우측 길이에 비해 도수치

료 직후의 길이에 유의한 변화가 있었고($p < .05$), 스트레칭 30분이 지난후의 길이에 유의한 변화가 있었다($p < .05$). 그러나 초기의 좌측 길이에 비해 도수치료 30분이 지난후의 좌측 길이는 유의한 변화가 있었으나($p < .05$), 초기의 우측 길이에 비해 도수치료 30분 후의 우측 길이는 유의한 변화가 없었다($p > .05$)(그림 3).

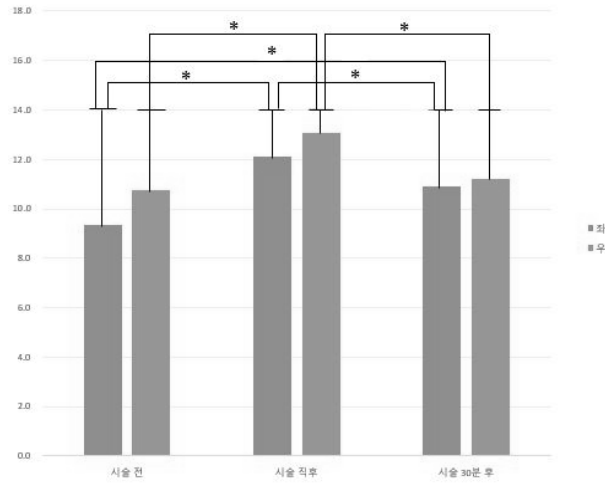


그림 3. 도수치료 군의 런지 테스트 길이 변화

5. 자가 스트레칭 군과 도수치료 군의 시간에 따른 런지 테스트 길이 변화량

자가 스트레칭 군과 도수치료 군의 체중부하 시 시간에 따른 런지 테스트 길이 변화량은 좌측의 스트레칭 직후와 스트레칭 30분 후 사이의 변화량 이외에는 유의한 변화가 없었다(표 4).

표 4. 각 군의 런지 테스트 길이 변화량

	스트레칭 군	도수치료 군	p	
좌측	전~직후(cm)	2.52±1.74 [†]	2.74±1.94	0.84
	직후~30분후(cm)	-0.94±0.45	-1.17±1.09	0.02
	전~30분후(cm)	1.58±1.48	1.57±1.39	0.52
우측	전~직후(cm)	2.17±0.84	2.29±1.69	0.05
	직후~30분후(cm)	-1.25±0.86	-1.85±0.67	0.16
	전~30분후(cm)	0.92±1.30	0.44±1.76	0.51

[†] 평균±표준편차 * $p < .05$

VI. 고 찰

발목관절은 보행에 있어서 중요한 관절로 충격을 흡수하고 안정된 지지면을 제공해주는 역할을 하며, 하지의 전진을 제공하고 발목의 움직임의 에너지 효율을 높여주어 보행을 보다 쉽게 할 수 있도록 해주기 위해서는 발목관절의 근력이 필요하다고 보고였다(Donald, 2002). 그리고 발목관절의 운동 시 안정성을 유지해주기 위해 근력을 발생시키는 근육으로 장딴지근이 있다고 보고하였다(염창홍과 김태현, 2012). 이렇게 발목관절의 기능과 안정성은 근육 강화를 통해서 증진시킬 수 있다.

자가 스트레칭은 공간과 시간의 제한을 받지 않고 간단하게 행할 수 있는 치료방법으로 근육이나 관절의 손상을 치료하는 목적뿐만 아니라 관절가동범위의 증진을 통한 예방의 차원에서도 좋은 운동이 될 수 있다고 보고하였다(장정훈 등, 2002).

도수치료는 관절 조작술과 관절 가동법을 통해 관절 가동범위의 문제를 해결하여 관절의 기능을 향상시키는 치료법으로 보고하였다(Geisser 등, 2005).

본 연구는 자가 스트레칭과 도수치료가 발목 관절 가동범위에 미치는 영향을 알아보고 비교하였으며 연구에 있어 제한점으로 첫 번째 자가 스트레칭과 치료사의 도수치료의 지속성을 확인하는 시간을 30분으로 짧게 잡았기 때문에 최대 얼마의 시간까지 이러한 차이를 유지하는지에 관한 것까지 알 수 없었다. 두 번째 관찰 시간이 짧았기 때문에 30분 후 다시 런지 테스트를 시행했을 때 치료 전보다 향상된 결과가 나온 것은 각각의 스트레칭에 대한 효과라고 단정할 수 없다. 따라서 관찰 시간을 좀 더 길게 계획하여 각각의 스트레칭이 얼마나 지속성이 있는지에 대한 연구가 더 필요하다고 생각한다. 그리고 환자대상이 아닌 일반인을 대상으로 한 것이기 때문에 정확한 스트레칭의 효과를 알 수 없었다. 세 번째 각각의 스트레칭을 시행하고 발목관절에 체중부하를 주지 않기 위해 30분간 움직임을 통제시켜야 하는데 이 때 정확한 통제가 가해지지 않았을 수 있다는 제한점이 있었다.

V. 결 론

1. 자가 스트레칭 군과 도수치료 군 모두 발목관절 가동범위의 즉각적인 증가와 지속 효과에 유의한 효과를 보였다.
2. 지속 효과에서는 두 실험 군 간의 유의한 차이가 없었다. 그러므로 도수치료뿐만 아니라 잘 구성된 자가 스트레칭 또한 비슷한 효과를 얻을 수 있었다. 본 연구는 환자가 아닌 일반인을 대상으로 한 점과 지속 시간을 알아보기 위해 정한 30분보다 장기간으로 설정하고 런지 테스트 길이 측정 구간을 세분화하지 못한 제한점을 가지고 있다. 따라서 환자를 대상으로 지속 시간에 대한 추후 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- 염창홍, 김태현. 발목관절 근육의 유도된 피로가 외발 서기 자세제어 능력과 회복에 미치는 영향. 한국운동역학회지. 2012;22(2):219-228.
- 장정훈, 정동혁, 박래준. 스포츠 물리치료에서의 스트레칭의 개념 및 발달과정. 대한물리치료학회지. 2002;14(4):317-331.
- Donald. A. Neumann. Kinesiology of the musculoskeletal system. USA. Mosby Publication. 2002;528-552.
- Fong, DT. Hong, Y., Chan, LK., Yung, PS., Chan, KM.. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. Sports Medicine. 2007;37(1):73-94.
- Geisser, M. E., et al. "A randomized, controlled trial of manual therapy and specific adjuvant exercise for chronic low back pain." The Clinical journal of pain. 2005;21:463-470.
- Horak, Fay B. Clinical measurement of postural control in adults. Physical therapy. 1987;67(12):1881-1885.
- Vandervoort, Anthony A., et al. "An outcome measure to quantify passive stiffness of the ankle." Canadian journal of public health. Revue canadienne de sante publique. 1992b;83:S19-S23.

논문접수일(Date Received) : 2014년 9월 16일
 논문수정일(Date Revised) : 2014년 9월 26일
 논문게제승인일(Date Accepted) : 2014년 9월 29일