

아급성기 발목염좌에 대한 Stress View와 MRI검사 대비 유용성 평가

안병주

전남대학교병원 영상의학과

Usefulness Evaluation 'Ankle Stress View Compared with MRI scan' of Subacute Ankle Sprain

Ahnbyeoung Ju

Chonnam National University Hospital Imaging Medicine

요 약

아급성기 발목염좌 환자의 진단에 임상에서 주로 이용되는 방법으로 내,외반 스트레스 검사(ankle stress-varus, valgus) 및 전방 당김 검사(anterior-draw)와 MRI 검사에 의한 연부 조직과 근육, 인대의 질환이 진단가치가 높더라도 관점에서 주로 이용하고 있다. 진단적 가치에 대한 부분의 차이점은 적으나 MRI 검사의 경우 시간적 경제적 부담이 큰 만큼 두 가지의 대표적 검사를 비교 하여 (특정 병원의 환자 그룹을 대상으로 연구를 진행) 단순방사선 검사에 의한 족근골 질환의 진단이 MRI 검사에 비하여 유용성과 효율성이 낮지 않다는 결과를 도출 할 수 있었다.

중심단어 : 발목염좌, 스트레스 검사, MRI 검사

Abstract

Subacute Ankle Sprain patients, 3 tests have been acknowledge for diagnostic precision and thus most commonly used to test their soft tissues, muscles, and ligaments: ankle stress-valgus test, anterior-draw test, and MRI scan. Although not much different from the rest two in its diagnostic value, MRI costs patients some money and time. Also, we have reached the conclusion through an experiment with a group of patients in a certain hospital that the rest two methods is as efficient and useful as MRI in diagnosing ankle joint patients.

Key word : Ankle Sprain, Stress test, MRI scan

I. 서론

족관절은 경.비골의 원위부와 족근골을 연결하는 경첩 모양의 관절로서 발목주위의 인대, 섬유근, 관절

막 등, 연부조직들에 의해 인체의 체중을 유지하는 구조물로 신체 활동에 있어 쉽게 손상을 받을 수 있는 곳이다^[1]. 가장 많이 발생하는 발목 염좌는 등산이나 스포츠활동, 여성의 하이힐과 같은 발목에 무리가 가는 생활환경으로 인해 더욱 더 쉽게 이상이 발생할 수

있는데 흔히들 발목을 빼었다라 표현한다. 전체 스포츠 관련 손상 중 25%를 차지하는 발목손상은 스포츠 의학에서 중요한 부분이다^[2]. 발목염좌가 일어나는 주요 원인은 비골근의 약화, 고유감각의 손상, 기계적인 불안정성 등이며^[3], 특히 고유감각의 손상은 급성기와 재발성 발목손상의 중요한 원인이 된다^[4]. 고유감각은 인대, 관절낭, 근육, 건, 그리고 피부와 관련된 감각으로 갑작스러운 변화시 반사적 조절로 발목을 보호하는 역할을 한다^[5]. 발목의 손상시 급성기에는 통증과 부종, 움직임의 제한이 나타나며^{[6][7]}, 시간이 지남에 따라 관절 조직과 고유감각 수용기의 손상으로 이어져 관절의 움직임과 관절위치감각의 정확성을 손상시켜 자세조절에 영향을 줄 수 있다^[8]. 이에 발목의 불안정성은 더욱 악화되어 관절의 재손상을 일으키는 악순환을 유발한다^[9]. 근육과 피부의 상처 치유는 일반적으로 5~10일이 소요되고 건과 인대는 3~6주가 소요되는 것이 보통이다^{[10][11]}. 급성기의 치료는 통증과 염증을 감소시키고, 치유과정에 무리를 주지 않아야 한다. 치료 방법으로는 압박을 동반한 냉치료 및 등척성 운동 등이 있다^[12]. 급성기가 지나면 환자의 움직임을 좀 더 자유롭게 하고 동작을 교정하며, 증상을 유발하는 원인을 해결하는데 중점을 두어야 한다^[13]. 아급성기 단계에 통증이 없이 능동운동을 시작하므로 유해 자극이 제거되고, 모세혈관의 성장이 일어나며, 교원질의 형성과 육아조직이 발달하게 된다^[10]. 이 시기에 적절한 운동을 실시하지 않으면 새 조직은 주위 구조물에 유착되어 통증이 원인이 되고, 조직 가동성을 제한받게 된다^[10]. 발목 인대 손상에 대한 진단 방법으로는 대부분 단순 방사선촬영과 내·외반 스트레스검사, 초음파, MRI 검사 등이 있다. 단순방사선촬영에서 Ankle Stress((VALGUS, VARUS) VIEW 촬영을 통하여는 확인한 이상이 존재하는 환자의 경우 진단이 가능하나 아급성기 염좌(Sub acute Ankle Sprain)의 경우 인대 손상을 진단하기에는 영상학적으로 다소 부족하다.

모든 염좌 환자로 하여금 MRI 검사를 하기에는 검사에 소요되는 인력과 장비의 확충성 문제와 발생되는 검사비용이 많아 여러 측면에서 단점이 되는 것이 사실이다.

이러한 경우에 비추어 볼 때 거의 모든 의료기관이 보유하고 있는 장비적 측면과 임상 인력적 측면 모두

만족스러운 유용한 진단방법으로써 내·외반 스트레스 검사(ankle stress-varus, valgus) 및 전방 당김 검사(anterior-draw)^[14]가 MRI 검사와 견주어 아급성기의 발목염좌에 대한 진단적 효율적 가치가 충분하다는 점을 연구하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

2010년 1월부터 12월까지 서울소재의 대학병원에 발목 염좌로 내원한 165명의 관독문 결과 key ward인 normal, laxity, tear, negative stress를 통해 cr-ankle stress 촬영만 하였을 경우와 MRI 검사만 하였을 경우 cr-stress 검사와 MRI 둘다 검사를 했을 경우 이상 소견 발견의 통계를 알아보았다.

장치는 00사 telometer device(환자고정보조대)를 사용하였으며, 환자자세는 ankle stress-varus는 ankle AP 자세에서 발을 내전하여 device 15N 압력으로 malleolus 위 5cm 지점에 안쪽에서 바깥쪽으로 압력을 가했으며 경골과 거골의 각이 10도 이상 차이가 나면 염좌로 보았다. stress-valgus 또한 반대 방향으로 똑같은 조건으로 검사를 시행하였다. ankle lateral stress(anterior-draw) 검사 또한 환자의 ankle lateral 자세에서 발은 90도 dorsiflexion 상태에서 15N 압력을 malleolus 위 5cm 지점 앞에서 뒤쪽으로 압력을 가했으며 경골과 비골의 거리가 10mm 이상 차이가 있을 경우 염좌로 보았다. MRI 검사 장비로는 P사 3T의 장비로 스캔 하였다.

2. 방법

본 연구에서 양측 비교를 위해 Both로 촬영을 실시하였으며. 이는 Tear of Lateral, Collateral Ligament, Ankle Instability를 관찰할 수 있었다.

Valgus view는 환자의 Position을 [그림 1]과 같이 Supine 또는 Sitting Position을 취하고, Telos를 Ankle Joint부위에 위치시킨 후 Lateral에서 Medial 을 향해서 15 Pound의 힘을 가한다. 이때 Ankle이 Detector의 Center에 위치하도록 하고, Stress를 가할 때 Ankle이 True AP Position이 되도록 하며, Central Ray Both

Malleolus 의 중간부위에 수직 입사 하여 Collimation Size : 8 " X 10 " 으로 하였다.



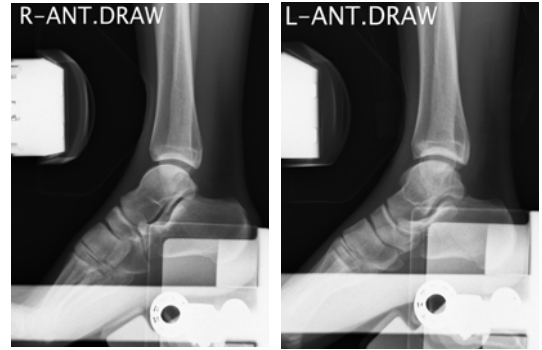
[그림 1] Valgus view

Valrus view는 환자의 Position을 [그림 2]과 같이 환자는 Supine 또는 Sitting Position을 취하고, Telos를 Ankle Joint부위에 위치 시킨 후 Medial에서 Lateral을 향해서 15 Pound의 힘을 가한다. 이때 Ankle이 Detector의 Center에 위치하도록 하고, Stress를 가할 때 Ankle이 True AP Position이 되도록 하여야 하며, Both Malleolus의 중간부위에 수직 입사 하여 Collimation Size : 10 " X 12 " 하였다.



[그림 2] Valrus view

Anterior-draw는 환자의 Position을 [그림 3]과 같이 Supine 또는 Sitting Position을 취하고, Telos를 Ankle Joint부위에 위치 시킨 후 Medial향해서 15 Pound의 힘을 가한다. 이때 Ankle이 Detector의 Center에 위치하도록 하고, Stress를 가할 때 Ankle이 True lateral Position이 되도록 하며, Both Malleolus의 중간부위에 수직 입사 하여 Collimation Size : 10 " X 12 " 으로 하였다.



[그림 3] Anterior-draw

III. 연구결과

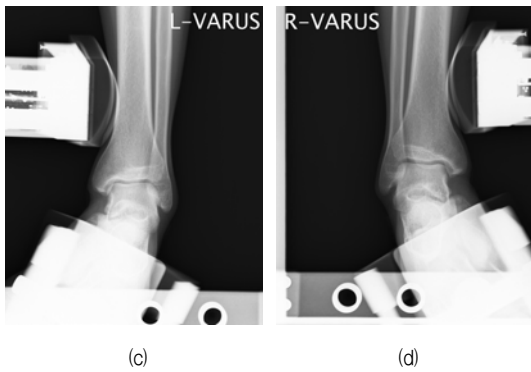
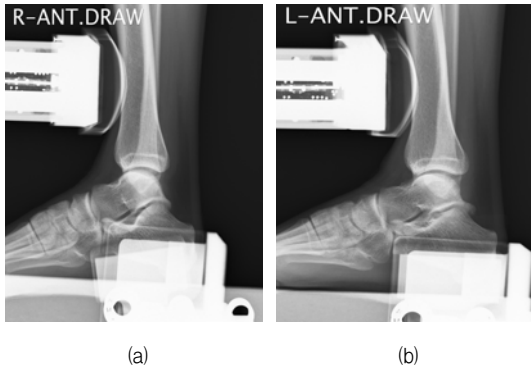
2010년1월 부터 12월까지 병원에 발목통증으로 내원한 165명을 대상으로 stress검사, MRI검사, stress검사와 MRI검사 둘다 시행한 환자를 토대로 [표 1], [표 2], [표 3], [표 4] 와 같은 결과를 얻었다. Ankle stress검사만 시행하였을 경우 70명중 55명만이 정상으로 확인됐으며 나머지 11명은 이상 소견과 4명의 검사실패를 보였다. MRI 검사만 시행하였을 경우 70명중 52명이 인대 파열 증상과 10명의 stretch 증상, 나머지 8명은 과거부터 지닌 미비한 증상을 보였다. Ankle stress 검사와 MRI 검사 모두 시행한 25명의 대상의 결과 stress 검사에서 정상을 보였지만 MRI 검사에서 이상 소견을 보인 환자는 1명(4%)으로 [그림 4]와 같이 나타났으며 stress검사와 MRI검사 모두 이상 소견을 보인 환자가 26명(96%)으로 나타났다.

[표 1] 검사에 따른 환자수

| 환자수 | stress 검사만 시행 | MRI 검사만 시행 | 둘다시행 |
|-----|---------------|------------|------|
| | 70명 | 70명 | 25명 |

[표 2] cr-stress검사만 시행하였을 경우 진단명과 환자수

| | | |
|------------------|-----------------|------------|
| stress검사만 시행할 경우 | laxity | 11명(15.7%) |
| | normal | 55명(78.5%) |
| | negative stress | 4명(5.8%) |



[그림 4] cr-stress검사시 정상 MRI검사시 이상소견

- * (a) ~ (d) : 24세의 남자환자로서 Stress View시리즈 정상관정 영상
- * (e),(f) : 동일 환자로서 Stress view에서는 정상 이었으나 MRI 검사결과 거비인대 부분에 이상(tear)관찰영상

[표 3] MRI검사만 시행하였을 경우 진단명과 환자수

| | | |
|---------------|----------------|------------|
| MRI검사만 시행할 경우 | tear | 52명(74.3%) |
| | stretch | 10명(14.3%) |
| | history injury | 8명(11.4%) |

[표 4] stress검사와 MRI검사 둘 다 시행할 경우

| | | |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| stress검사, MRI검사 둘다시행 | cr-stress검사시 정상 MRI검사시 이상소견 | cr-stress검사와 MRI검사모두 이상소견 |
| | 1명(4%) | 26명(96%) |

IV. 고찰

최근 환자 본인의 요구에 의하여 선행 기초 검사를 하지 않고 MRI 및 기타 고가의 장비에 의한 검사를 바로 시행하는 경우가 증가 되는 추세에 비추어 보았을 때 단순 AP, Lateral 등의 촬영으로는 염좌의 진단이 어려울 수 있으나 Stress View 시리즈^[15]의 촬영을 통하여 발목염좌의 진단에 필요한 정보를 충분하게 얻을 수 있었다. 환자에게 일반적인 촬영 장비를 통하여 검사를 시행하였을 때 부족하지 않은 결과를 획득 할 수 있다는 것을 인지 시켜 전문 인력의 업무 효율성과 장비의 효율성을 확보 할 수 있으며 급증되는 의료비의 부담을 줄여주어 경제적 이익도 발생 할 수 있다고 본다.

염좌로 의심되어 검사가 진행 된 환자의 많은 수가 염좌가 아닌 것으로 나타난 연구결과에 비추어 처음 부터 MRI 검사를 시행하였다면 인력, 장비, 비용 등의 많은 요소가 비 효율적인 결과로 나타났을 것이다. Stress View로 검사하여 결과가 정상으로 나타났으나 추가적으로 MRI 검사를 시행하였을 때 이상이 있다면 결과를 얻은 환자가 1명 발생하였으나 이 것으로 인하여 Stress View 검사가 선행 검사로서 능력이 부족하다고 볼 수는 없을 것이다.

V. 결론

본 연구는 아급성기의 발목염좌 환자의 경우 진단을 위한 다양한 검사 방법 중 Stress view에 의한 검사로 충분한 진단이 가능하다는 것을 연구하였다.

결론적으로 stress검사의 경우 MRI 검사에 견주어 보았을 때 진단 정보를 제공하는 측면에서 부족하지 않은 검사로 나타나며 정밀한 검사를 시행하기 전 선행 검사항목으로 충분한 유용성과 효율성이 있을 것으로 사료된다.

INTERNAL/EXTERNAL ROTATIONAL KNEE JOINT STIFFNESS IN MALES AND FEMALES. Master of Science Greensboro, 2006.

[15] 김현수:방사선영상학. 대학서림, 2008. 02.

참 고 문 헌

- [1] 장종범 성상철 이상훈 김재윤 이명철:Valgus External Rotation Stress View - A New Radiographic Method for Objective Documenattion of Posterolateral Rotary Instability of the Knee.대한정형외과스포츠의학회지 Apr.01, pp.33-34, 2005.
- [2] Puffer JC. The sprained ankle. Clinical cornerstone, Vol. 3, No. 5, pp:38-49, 2001.
- [3] Alt W, Lohrer H, Gollhofer A. Functional properties of adhesive ankle taping: neuromuscular and mechanical effects before and after exercise. Foot Ankle Int, Vol. 20, No. 4, pp:238-245, 1999.
- [4] Stefanini L, Marks R. Proprioception and recurrent ankle inversion injury: A narrative review. New Zealand Journal of Physiotherapy, Vol. 31, No. 25, pp:238-245, 2003.
- [5] Grigg P. Peripheral neural mechanism in proprioception. Journal of Sport Rehabilitation, Vol. 3, No. 2, pp:2-17, 1994.
- [6] Brostrom L. Sprained Ankles. I. Anatomic Lesions in Recent Sprains. Acta chirurgica Scandinavica,Vol. 128, pp:488-495, 1994.
- [7] Colville MR, Marder RA, Boyle JJ, Zarins B. Strain measurement in lateral ankle ligaments. Am J Sports Med, Vol. 18, No. 2, pp:196-200, 1990.
- [8] Freeman MA, Dean MR, Hanham IW. The etiology and prevention of functional instability of the foot. J Bone Joint Surg Br, Vol. 47, No. 4, pp:678-685, 1965.
- [9] Wolfe MW, Uhl TL, Mattacola CG, McCluskey LC. Management of ankle sprains. American family physician, Vol. 63, No. 1, pp:93-104, 2001.
- [10] Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. 3rd ed. Philadelphia: F.A. Davis Co., 1996.
- [11] Houglum P. Therapeutic exercise for athletic injuries. USA: Human Kinetics, Inc; 2001.
- [12] 대한스포츠의학회. 스포츠의학. 서울: 의학출판사, 2001.
- [13] Hall CM, Brody LT. Therapeutic Exercise. Lippincott: Williams & Wilkins, Inc., 1999.
- [14] Travis Kent Ficklin: VARUS/VALGUS AND