

Interesting Articles for KEMA Members

Comparison of Towel-gathering Exercise and Toe Exercises for the Painful Accessory Navicular

TAKASHI SHIROHITA, PT,MSc¹⁾, TORU FUKUBAYASHI, MD,PhD²⁾

¹⁾School of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Gunma P&C College, 1-7-1 Toyomachi, Takasaki City, Gunma 370-0006, Japan. TEL: +81 27-383-6932, FAX: +81 27-383-6934, E-mail: shirohita@pc.ac.jp
²⁾Faculty of Sports Sciences, Waseda University.

J.Phys. Ther. Sci
23: 450-458, 2011

Abstract. [Purpose] The towel gathering exercise is commonly chosen in the treatment of painful accessory navicular. However, the effect has not been well documented in clinical settings. To we compared the reduction in pain effect of towel gathering exercise with those of three toe flexor exercises we developed. [Subjects and Methods] Fifteen accessory navicular cases (4 males, 11 female) were chosen as subjects. Their mean age was 20.1±10.7 years old. The three exercises were almost maximal isometric contraction of first toe flexor, 2nd-to-5th toe flexor and 3rd-to-5th toe flexor. All subjects randomly performed the three toe exercises and the towel gathering exercise. Before and after each exercise we assessed the pain by provocative tests such as stepping and others using a visual analog scale (100 mm). [Results] The exercises of 2nd-to-5th toe flexors and 3rd-to-5th toe flexors showed overly significant improvement of pain. On the other hand, the effects of both the towel gathering and first toe exercises were less significant. Especially, the towel gathering exercise showed the poorest effect of pain relief.

Key words: Toe-flexion, Painful accessory navicular, Towel-gathering exercise

(This article was submitted Oct. 27, 2010, and was accepted Jan. 1, 2011)

INTRODUCTION

The accessory navicular bone is one of the sesamoid bones which is normally present in the foot.¹⁾ Romano²⁾ CA reported that painful accessory navicular showed more often in young women (age 17-38 years).³⁾ Patients with accessory navicular presents with pain localized to the medial aspect of the foot. The pain is aggravated by weight-bearing and might also be initiated by the medial crease of shoe.⁴⁾

The relationship between the accessory navicular bone, the painful accessory navicular, flatfoot and tibialis posterior tendon (TPT) is still unclear. It has been reported that 10% to 14% of normal feet have an accessory navicular bone. A small proportion of patients who have accessory navicular are symptomatic.⁵⁻⁷⁾ Sullivan and Miles performed a radiographic study and concluded that no evidence supported the opinion that an abnormal insertion of the TPT into the accessory navicular reduces the normal suspension of the foot.⁸⁾ On the other hand, it is well known that distraction of the TPT, from tenosynovitis to complete rupture, might result in severe flatfoot.⁹⁻¹⁰⁾ Basmajian and Strack¹¹⁾ performed electromyographic studies of the tibialis anterior, peroneus

longus, tibialis posterior and the intrinsic muscles of the foot to determine which provided support for the medial longitudinal arch of the foot. They reported that the only muscle to play an important role in the normal static support of the foot is the posterior tibialis. In 1929, Kilbass¹²⁾ suggested that the anomaly resulted in medial displacement of the tibialis posterior tendon and subsequently loss of its action as an elevator of the medial side of the tarsus. Chen et al. have pointed out the relationship between loss of function of the TPT and the painful accessory navicular. The primary complaints of the patients are caused by TPT insufficiency.¹³⁾ Kise E also reported that the painful accessory navicular was caused by TPT being directly inserted in the accessory navicular bone, without any continuity to the sole of the foot or with a slip. They considered that the TPT has no supinator function without its distal attachments.¹⁴⁾

Thus, TPT might be one of the important muscles for the medial longitudinal arch and flat foot. However, we think the relationship between accessory navicular and flatfoot is unclear. From the above, it is clear that TPT and the increase of the medial longitudinal arch are important in painful accessory navicular. Therefore, such as taping of the navicular are very common. Also, the towel-gathering exercise

발의 안쪽통증

발가락 운동을 적용해 보자

Comparison of Towel-gathering Exercise and Toe Exercises for the Painful Accessory Navicular

J.Phys. Ther. Sci 23: 2011.

부주상골 증후군 (ACCESSORY NAVICULAR SYNDROME)

발목 안쪽통증에 대표적인 원인인

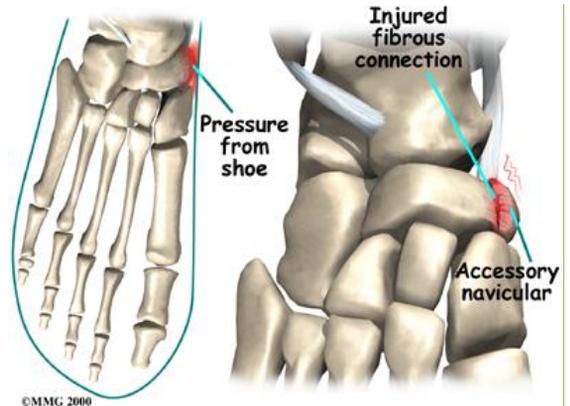
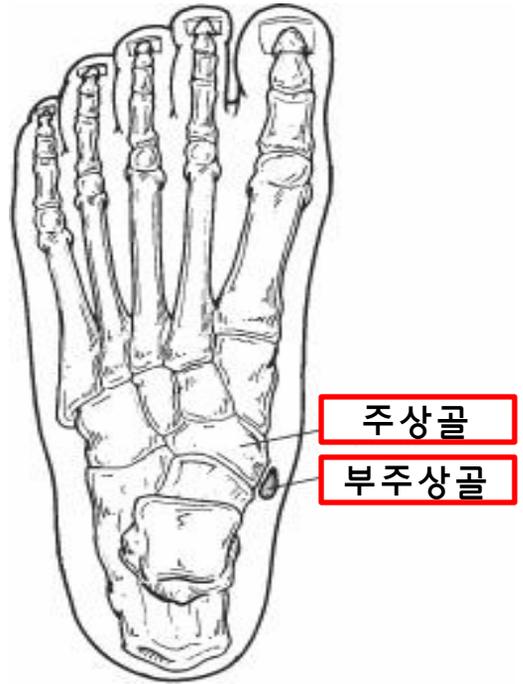
부 주상골 증후군 !!!

부 주상골이란 ??

엄지발가락과 발목을 이어주는 안쪽 발의 아치 위에 위치한 주상골 옆에 붙어있는 비정상적 뼈나 연골조각이다.

종아리 뒤 근육인 후 경골근(*Tibialis posterior*) 이 부착된다.

선천적으로 가지고 태어나며,
한국인 10명 중 1명 부 주상골을 가지고 있다



정상 발

부주상골이 있는 발



부주상골 증후군이
뭔지 알아보자.

부 주상골 증후군은 언제 나타날까 ?

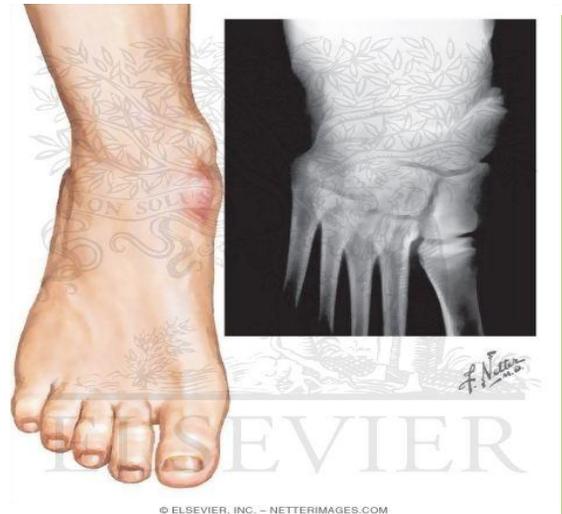
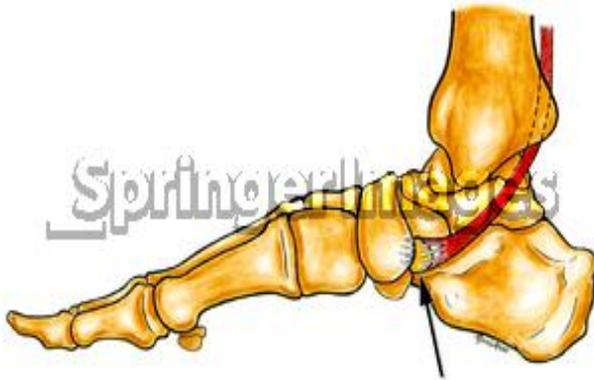


부 주상골을 가지고 있는 사람들의 대부분이 인식을 하지 못하지만, 움직임이 많은 성장기 소아 · 청소년에게서 주로 발견된다.

원인

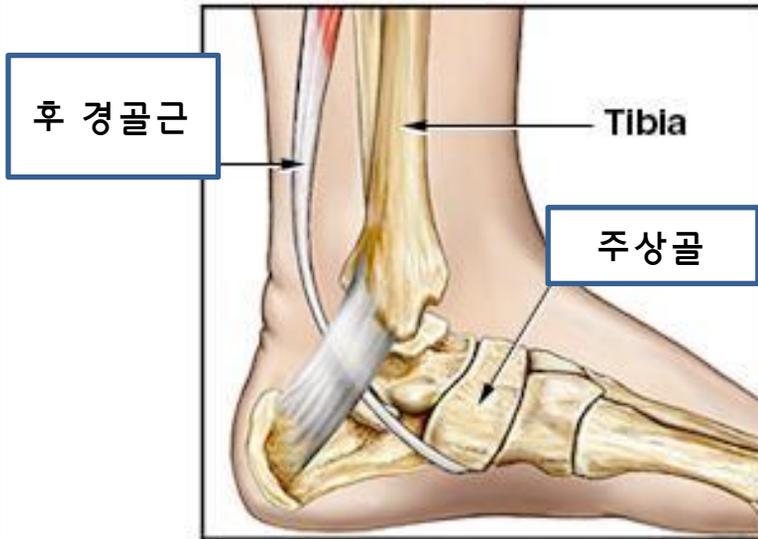
1. 발을 접 질렀을 때.
2. 신발 등으로 부 주상골의 계속적 자극을 받았을 경우.
3. 발의 과사용.

후 경골근 (*tibialis posterior tendon*)이 부주상골로 인하여 계속적 자극을 받았을 경우 통증이 발생하게 된다.



부 주상골 증후군을 유발하는 후 경골근은 어떤 근육일까 ?

후 경골근 (Tibialis posterior)



© 1998 Nucleus Communications, Inc. - Atlanta
www.nucleusinc.com

후 경골근의 기능?

발바닥 아치 유지
발바닥 안정화의 중요한 역할

부주상골 증후군 기전은?

부 주상골로 의해 자극을 받은 후 경골근이 주변조직과 충돌하며 염증을 일으키고 근력을 떨어뜨린다



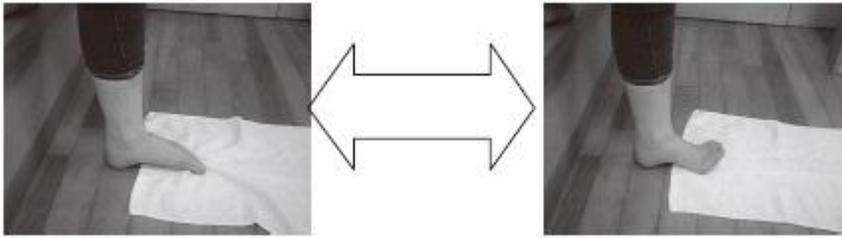
'후경골근' 기능을 상실하고 발 모양까지 변형되어 평발을 유도하기도 한다.



후 경골근의 기능을 유지시키는 방법에는 뭐가 있을까?

부 주상골 증후군을 감소시키기 위한 여러가지 운동

1. 타월 운동



**1: 타월을 발의 아치에 위치시킨 후, 타월을 잡아 당겼다가 놓았다가 반복한다.

2. 첫째 발가락 굽힘 운동



**2,3,4의 발가락 굽힘 운동은 발바닥 굽힘 후 해당 발가락을 바닥에 대어 최대의 등척성 수축(maximal isometric contraction)을 적용한다.

3. 둘째-다섯째 발가락 굽힘 운동 4. 셋째-다섯째 발가락 굽힘 운동



네가지 운동들 중에서 어떤 운동이 **통증을 줄이는데** 가장 효과가 있을까 ?

VAS(시각사상척도)

| | 기준 | 타월운동 | 1st 발가락 굽힘 운동 | 2nd- 5th 발가락 굽힘 운동 | 3rd - 5th 발가락 굽힘 운동 |
|-----|----------------|----------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| VAS | 63.9 ± 21.0 | 63.2 ± 20.8 | 55.9 ± 22.5 | 44.4 ± 21.0 | 37.5 ± 21.0 |

통증 크게 감소

*VAS

상상할 수 있는 최대의 통증을 100, 통증이 전혀 없는 상태를 0으로 가정하고, 현재 환자가 느끼는 통증의 점수를 파악할 수 있는 척도

운동 후 각 그룹간 통증의 정도 비교

(대상자수)

| | 타월운동 | 1st 발가락 굽힘 운동 | 2nd- 5th 발가락 굽힘 운동 | 3rd - 5th 발가락 굽힘 운동 |
|----------|---------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| 통증 증가 | 1 (6.7%) | 1 (6.7%) | 1 (6.7%) | 0 (0%) |
| 통증 변화 없음 | 14 (93.3%) | 9 (60.0%) | 3 (20.0%) | 2 (6.7%) |
| 통증 감소 | 0 (0.0%) | 5 (33.3%) | 11 (73.3%) | 13 (86.7%) |

3rd - 5th 발가락 굽힘 운동이 통증 감소의 가장 효과적인 것을 알 수 있었다.

부 주상골 증후군을 치료하는 가장 대표적인 방법은 수술과 발 보조기를 사용하여 유지하는 것이이었지만

위의 연구를 바탕으로 부 주상골을 치료할 때, 단지 발 보조기에만 의지하여 보존하는 것이 아니라 **발가락 굽힘 운동을 통해 통증을 치료** 할 것을 추천 할 수 있을 것이다.

발가락 굽힘 운동 같은 간단한 운동으로 안쪽 발목 통증을 가진 많은 사람들의 삶의 질을 높여 줄 수 있다.

발목 통증에 미치는 원인은 다양하다.

하지만 그것의 원인이 **부 주상골**이라면,

셋째-다섯째 발가락 굽힘 운동으로

후 경골근을 효과적 활성화하여 치료하는 것이

통증을 완화시키는데 도움이 될 것이다.

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것이다.

-KEMA 책임 연구원 김현아-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-