

Interesting Articles for KEMA Members



뒤정강근 힘줄 기능이상

(posterior tibialis tendon dysfunction, PTTD)

보행 패턴에 어떤 영향을 미칠까?

A kinematic and kinetic analysis of the hip and knee joints in patients with posterior tibialis tendon dysfunction; comparison with healthy age-matched controls.

Gait Posture. 2018. Sep 5: 228-235.

뒤정강근 (tibialis posterior)

뒤정강근은 종아리 뒤쪽 근육 중 가장 깊은 곳에 위치하는 근육으로 발목 관절의 뒤편쪽을 지나 안쪽 복사 뒤쪽을 지난다.



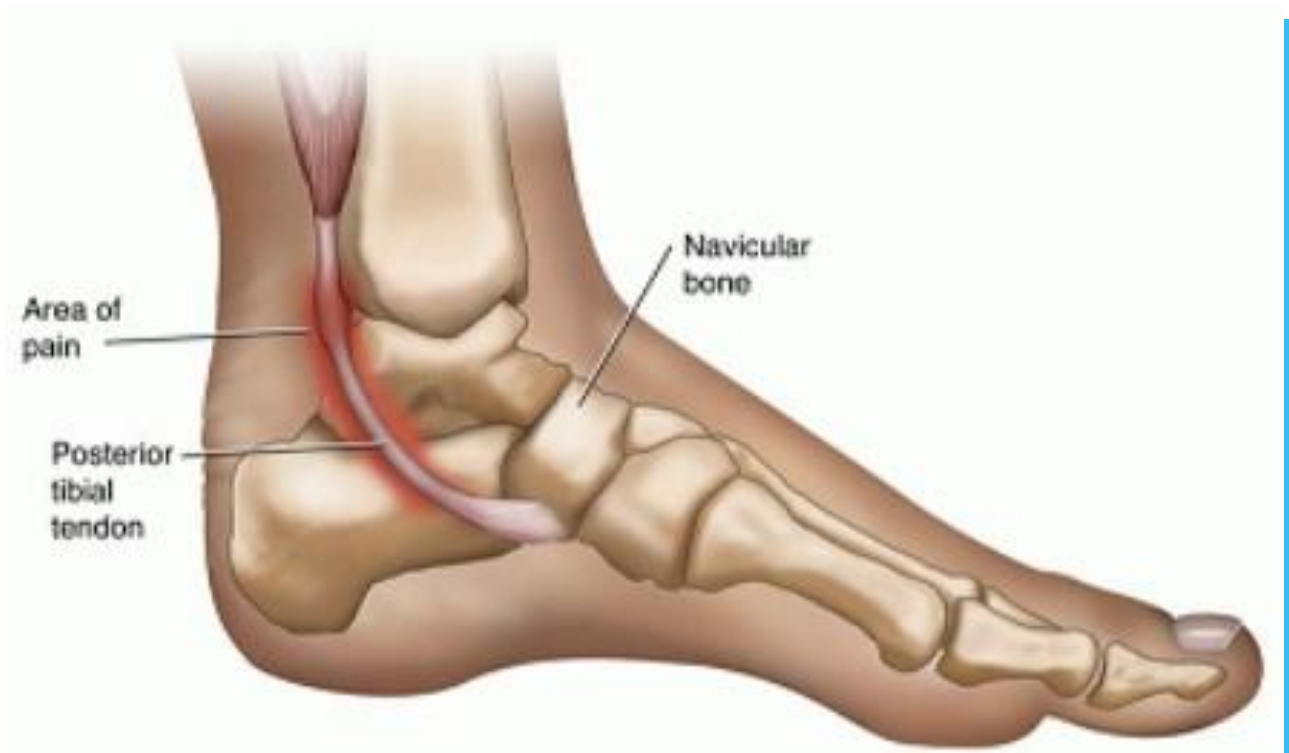
보행 시 뒤정강근의 기능

- 보행 시 mid-stance에서 terminal stance까지 작용한다.
- GCM과 Soleus의 축을 바꿔 heel raise와 함께 **heel inversion**을 유발한다.
- Heel의 inversion 작용은 terminal stance에서 발을 견고하게 만들어서 **에너지를 효율적으로 변환**하도록 도운다.

뒤정강근 힘줄 기능이상 (posterior tibialis tendon dysfunction, PTTD)

뒤정강근 힘줄 기능 이상 (PTTD)

- 뒤정강근의 기능이 약해지는 것
- 뒤정강근 기능 약화는 midfoot과 rearfoot의 인대-뼈 구조에 과도한 스트레스를 주고, **hindfoot eversion, forefoot abduction, flat foot deformity**를 야기한다.
- 발의 모양 변형은 **발목 안쪽에 통증과 부종**을 야기한다.



뒤정강근 힘줄 기능이상

(posterior tibialis tendon dysfunction, PTTD)

PTTD의 보행 패턴

- PTTD가 있는 사람은 발을 eversion, flat foot, forefoot abduction 하는 패턴으로 보행을 한다.
- Heel inversion이 불충분하기 때문에, GCM과 Soleus의 작용 축을 변화시키지 못하여 heel raise를 어렵게 한다.

이러한 근육의 기능변화는 발과 발목 관절의 움직임 뿐만 아니라 knee, hip joint와 같은 다른 하지 관절에도 영향을 미칠 것으로 생각된다.

하지만, PTTD가 hip, knee joint에 미치는 영향에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다.

따라서, 본 연구의 목적은 PTTD가 있는 사람과 없는 사람에 대해서 보행 패턴을 분석하는 것이다.

<대상자>

실험군: 19명의 PTTD 환자

대조군: 30명의 나이가 비슷한 건강한 대상자

<실험 방법>

VICON (동작분석기)을 이용하여 환자의 보행을 분석한다.

(PTTD 환자의 환측 다리 / 건측 다리 / 대조군의 오른쪽 다리) 비교

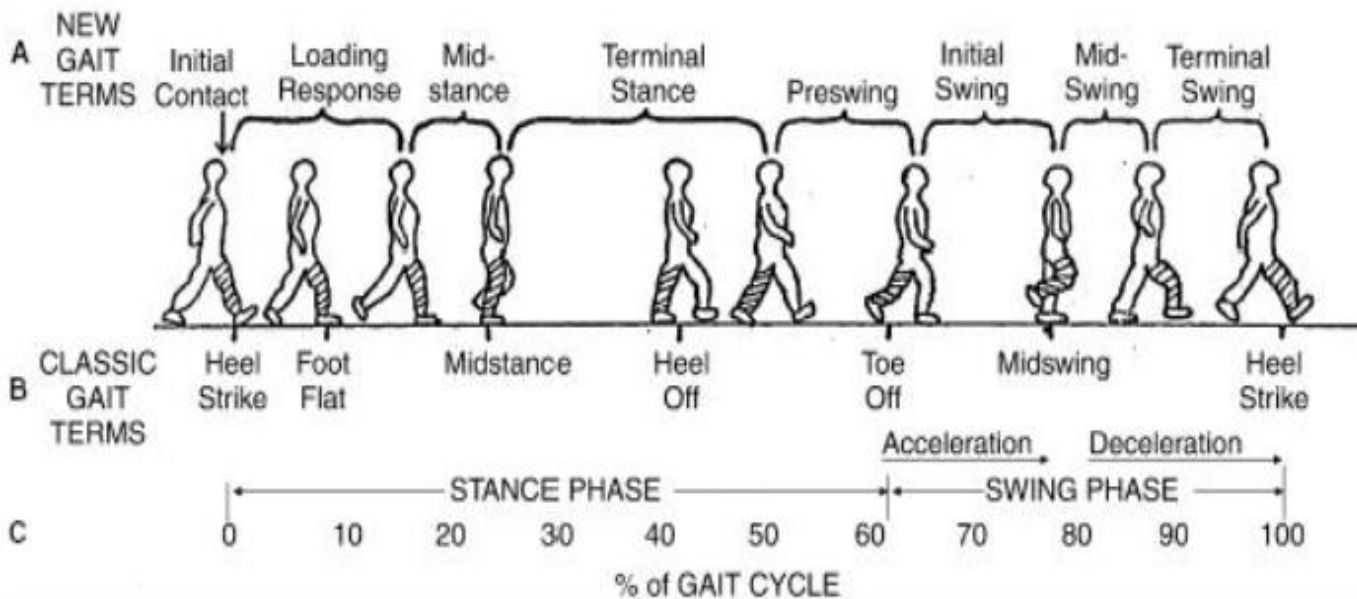
8m의 복도를 걷도록 하여 분석을 실시함.



<보행 시간 분석>

PTTD 대상자는 정상 대조군에 비해...

- 보행 중 Stance phase의 시간이 길었다.
- Stride length, Cadence가 짧았다.
- 보행 속도가 느렸다.

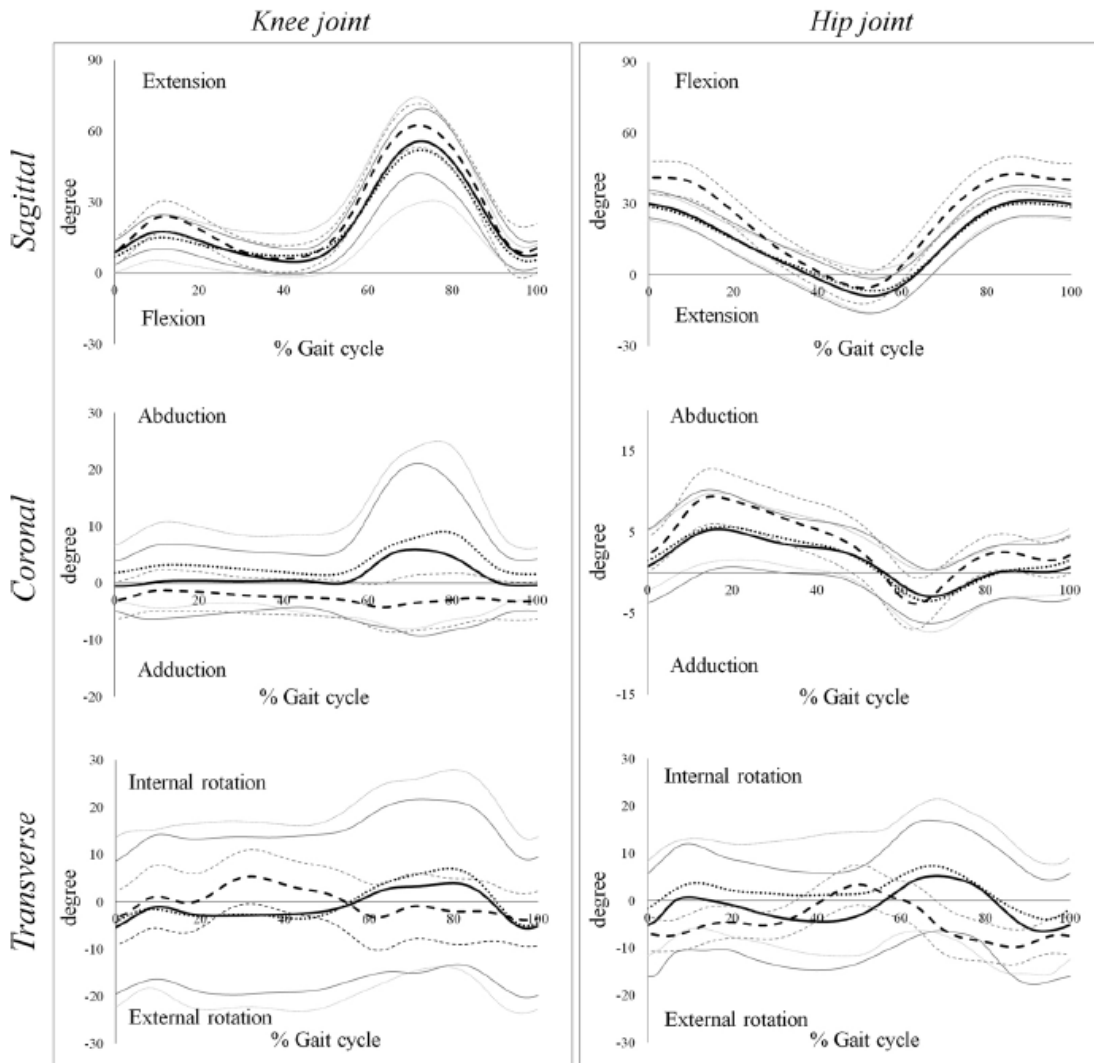


< 보행 중 관절 각도 비교 >

PTTD 환자의 건측과 환측의 비교는 유의한 차이가 없었다.

PTTD 환자는 정상 대조군에 비해...

- Hip, knee joint의 flexion/extension 움직임 범위가 감소되었다.
- Stance phase에서 hip joint adduction이 증가되었다.
- Swing phase에서 knee abduction이 증가되었다.
- Stance phase, toe-off 때, knee internal rotation이 나타났다.



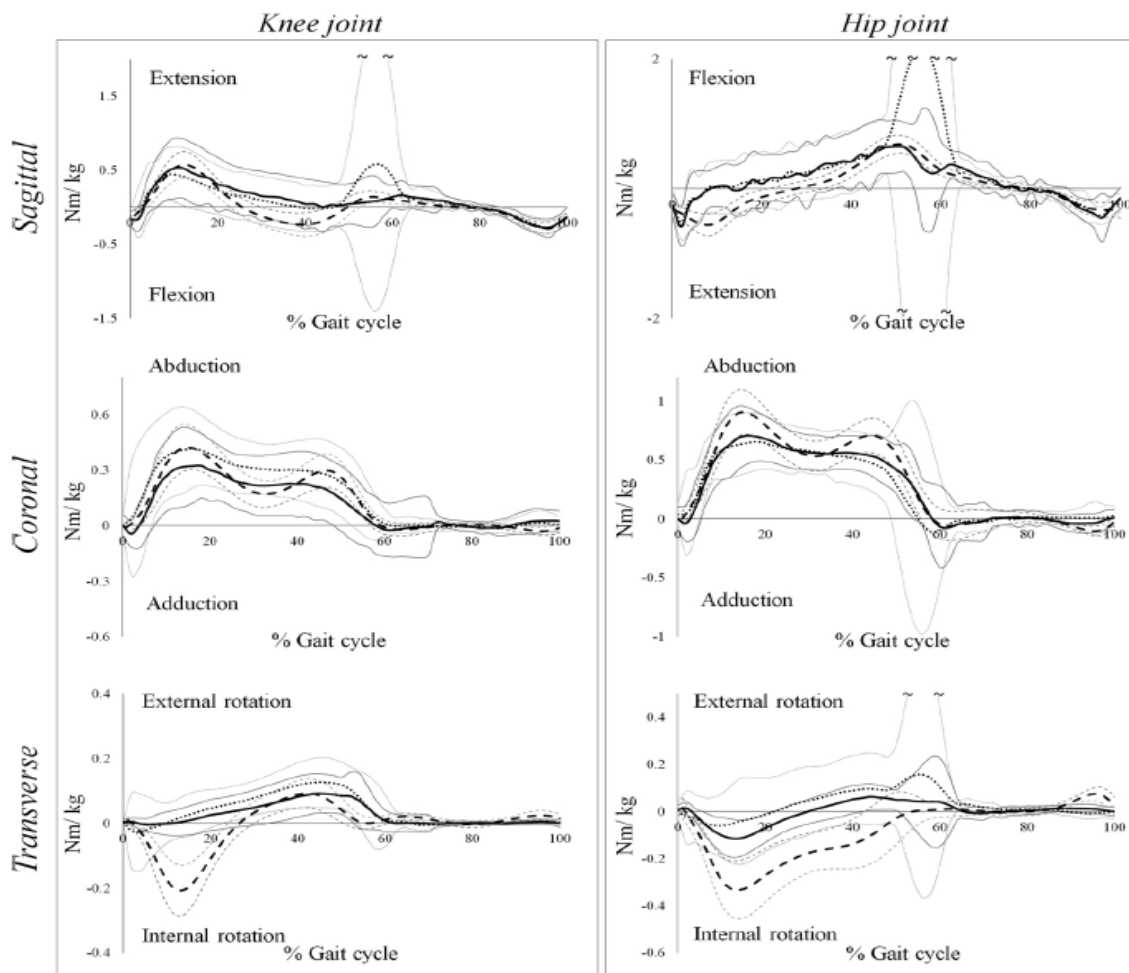
실선: PTTD환자의 환측 / 작은점선: PTTD 환자의 건측 / 큰점선: 대조군

<보행 중 관절 운동학 비교>

PTTD 환자의 건측과 환측의 비교는 유의한 차이가 없었다.

PTTD 환자는 정상 대조군에 비해...

- Hip, knee joint의 flexion/extension moment가 감소되었고 불규칙한 형태를 나타냈다.
- 관상면에서의 무릎의 abduction-adduction moment가 감소되었다.
- Stance phase동안 hip, knee joint의 internal rotation moment가 나타나지 않았다.



이 연구는 PTTD 환자의 보행을 분석하여 정상군과 비교한 연구이다.

이전의 PTTD에 대한 많은 연구들이 있었지만 대부분 발과 발목 관절에 관한 연구였고, 무릎과 엉덩 관절에 초점을 맞춘 연구는 별로 없었다.

연구 결과 PTTD환자는 정상 대조군에 비해 hip과 knee joint의 움직임도 범위도 감소되어 있었고, hip adduction, knee abduction 방향으로 움직임이 증가되어 있었다.

이러한 변화는 보행을 비효율적으로 만들고 무릎 관절염의 위험을 증가시킨다.

따라서 “뒤정강근 힘줄 기능이상 (PTTD)이 보행 패턴에 어떤 변화를 나타낼까요?”에 대한 근골격계 전문가인 우리의 답변은 “PTTD 환자는 발과 발목 관절 뿐 아니라 무릎과 엉덩관절의 움직임과 힘에 변화가 발생하여, 비효율적 패턴으로 보행하게 되고 이로 인해 무릎의 골관절염이 증가될 수 있습니다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것입니다.

- KEMA 책임 연구원 안선희 -

-문의사항은 KEMA 홈페이지 Q&A 란에 남겨주세요-