

Interesting Articles for KEMA Members



장딴지근 스트레칭의
정확한 발바닥 자세는 ?

The Effect of Subtalar Joint Position on Dorsiflexion of the Ankle/Rearfoot Versus Midfoot/Forefoot During Gastrocnemius Stretching

Foot Ankle Int. 2014 Jan;35(1):63-70

요새 화장실은 거의 좌식으로 바뀌었지만, 이따금 푸세 식 화장실을 이용하게 될 경우에는 **쪼그려 앉는 자세**를 취하게 됩니다. 여러분들은 이 자세 잘 취해 지나요? 가끔 이 자세를 유지하기 어려워 푸세 식 화장실 이용을 꺼리는 사람들을 만날 수 있습니다.



왜 이 자세를 취하기 어려울까요? 이는 보통 **발등 굽힘의 제한이 있는** 사람들에게 나타나게 되는 현상입니다. 이 자세를 취하기 위해서 최대 발등 굽힘을 하여야 안정성 있는 자세를 만들 수 있게 되는데 이가 힘들기 때문입니다.

일반적으로 이런 발등 굽힘 제한은 **아킬레스 건 염 (Achilles tendonitis)**, **족저근막염 (plantar fasciitis)**, **경골 내측 스트레스 증후군 (medial tibial stress syndrome)** 등의 여러 가지 병들과 관련이 있습니다. 또 이 제한은 무릎에 까지 영향을 주어 **무릎 넓다리 통증 증후군 (patellofemoral pain syndrome)**와 같은 병을 만들어 내기도 합니다.



이런 발등 굽힘 제한은 보통 **장딴지근 (gastrocnemius)의 신장성 감소**로 인해 나타나게 됩니다. 이럴 때 임상에서는 보통 무릎(knee)을 신전한 자세에서 **장딴지근 스트레칭 프로그램**을 적용시킵니다.

하지만 스트레칭 프로그램을 적용할 때 발등 굽힘 제한을 가진 사람들은 **거골하관절(subtalar joint)**에서 **pronation**과 같은 보상작용을 만들기 때문에 스트레칭 할 때도 이를 유의해야 한다고 저자는 말하고 있습니다.

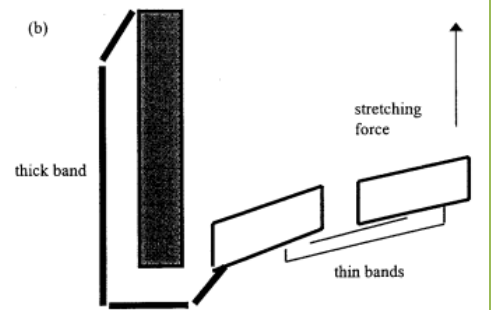
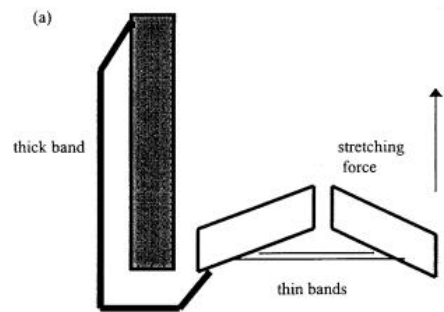


이를 기반으로 이전 연구에서는 거골하관절을 **supination, pronation**의 각각 자세에서 장딴지근 스트레칭을 적용해보았습니다. 두 경우 모두 발등 굽힘이 증가하였다는 결과를 가져왔지만, 저자는 그 발등 굽힘 motion이 **중간발(midfoot)**에서 보상해서 나타났을 수 있다고 말하고 있습니다.

본래 발등 굽힘은 **거퇴관절(talocrural joint)**에서 발생하는 움직임입니다.



헌데 이에 제한이 있는 사람들은 아래 그림과 같이 **중간발과 앞발(midfoot/forefoot)**에서 발등 굽힘의 보상작용이 나타날 것이라고 저자는 설명하고 있습니다.



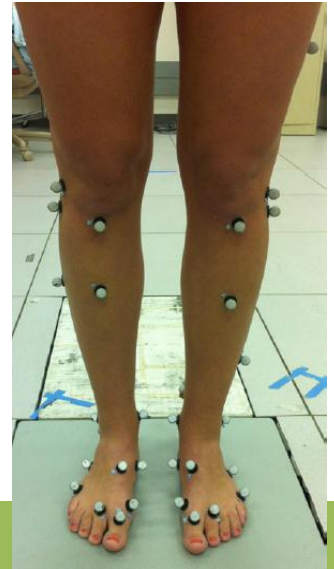
그래서 이번 연구는 발등 굽힘 제한에 적용하는 장딴지근 스트레칭 프로그램이 **거골하관절의 시작 위치(supination/ pronation)**에 따라 중간발의 발등 굽힘의 각도에 어떻게 영향을 미치는지 분석한 연구입니다.

어떤 연구 인가?

발등 굽힘 제한에 관련된 만성 상태를 가지고 있고, 무릎을 신전(extension)하였을 때 수동 발등 굽힘 각도가 10도 이하인 사람들을 대상으로 연구를 진행 하였습니다.

발 움직임(foot motion)을 분석하기 위해 동작 분석 장비를 사용하여 아래와 같이 하지와 발에 반사 마커를 붙여 분석하였습니다.

부착 위치 > (1) Posterior Superior Iliac Spine (PSIS), (2) Anterior Superior Iliac spine (ASIS), (3) lateral thigh, (4) lateral aspect of the knee joint, (5) fibular head, (6) tibial tuberosity, (7) lateral calf, (8) anterior tibia, (9) lateral malleolus, (10) lateral calcaneus, (11) superior aspect of the posterior calcaneus, (12) midportion of the posterior calcaneus on a peg, (13) distal aspect of the posterior calcaneus, (14) proximal fifth metatarsal, (15) distal fifth metatarsal, (16) hallux, (17) distal aspect of the second metatarsal, (18) medial aspect of the distal first metatarsal, (19) dorsal aspect of the distal first metatarsal, (20) proximal first metatarsal, (21) medial malleolus, and (22) sustentaculum tali.



스트레칭 자세

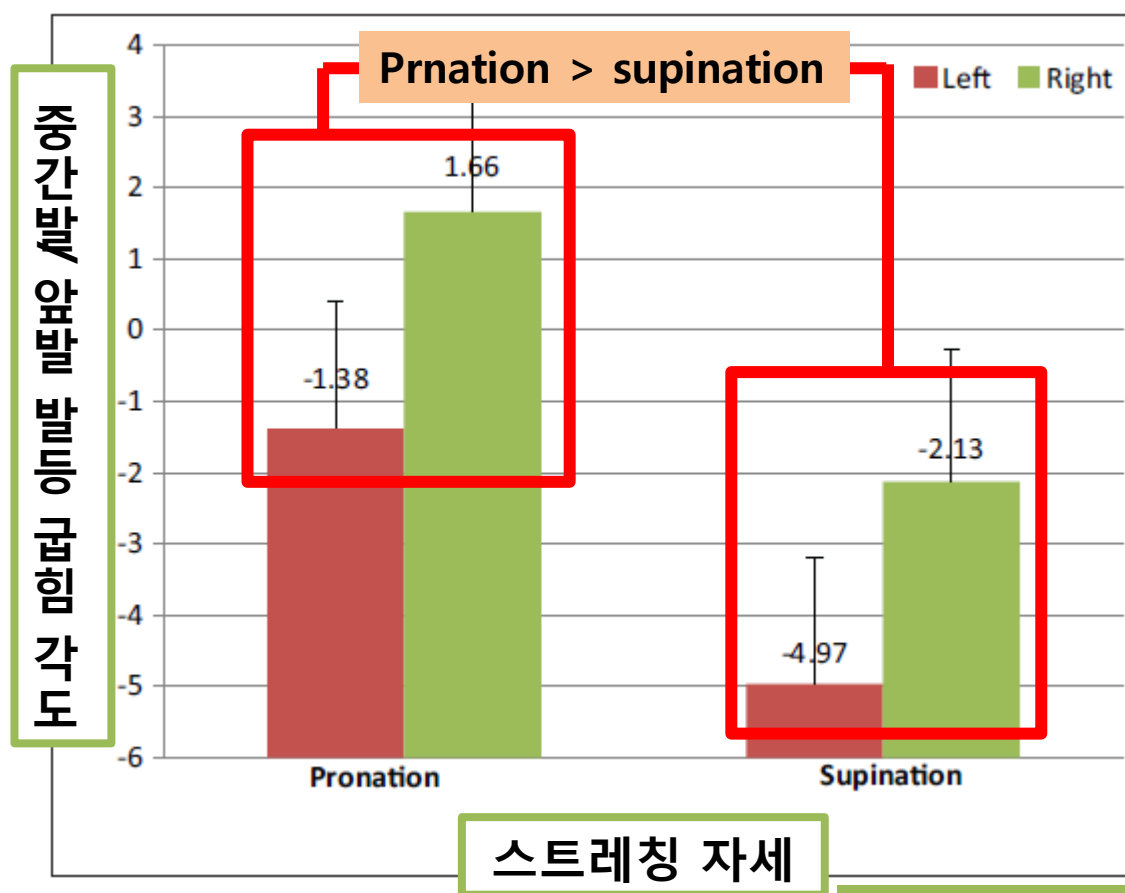


Pronation wedge

15 degree wedge를 사용하여 **supination, pronation** 동작을 만들어 아래 그림과 같은 장딴지근 스트레칭을 적용하였습니다.

Wedge를 **안쪽**에 두어 medial arch가 높아지게 하였을 경우에는 **거골하 관절 supination**이라고 보고 wedge를 **바깥**에 두어 lateral arch가 높아지게 하였을 경우에는 **거골하 관절 pronation**이라고 보았습니다.

Pronation시에 중간발의 발등 굽힘이 더 크게 나타났다.



거골하 관절을 supination하고 장딴지근 스트레칭 프로그램을 적용하였을 때가 pronation을 하고 적용하였을 때 보다 중간발 / 앞발 발등 굽힘이 작은 범위에서 일어났습니다.

정리해서 말하자면, pronation을 하였을 때에 보다 supination을 하고 장딴지근 스트레칭을 하였을 때 중간발 / 앞발 에서 발등 굽힘이 덜 나타난다는 것을 의미합니다.



장딴지근 스트레칭 운동을 적용함에 있어 **거골하 관절(subtalar joint)의 위치에 따라** 어느 관절에서 더 발등 굽힘이 많이 발생하는지 알아보았습니다. 실험 결과로 미루어 보면 supination을 하고 장딴지근 스트레칭을 하였을 때 중간발 / 앞발 (midfoot/forefoot)에서 발등 굽힘이 덜 나타난다는 것을 알 수 있었습니다. 이 결과는 임상적으로 **환자의 중간발 상태(움직임을 제한해야 할지, 만들어 주어야 할지)에 따라** supination을 하고 적용할지, pronation을 하고 적용할지 **세부적으로 선택**할 수 있게 도와줄 수 있을 것 입니다.



따라서 “장딴지근 스트레칭을 할 때 주의할 점은 어떤 것 인가요?”

에 대한 질문에 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“중간발의 가동 범위를 확인 한 뒤 그에 맞는 거골하 관절의 위치를 적용하여 스트레칭 해야 합니다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것이다.

-KEMA 책임 연구원 정성훈-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-