

Interesting Articles for KEMA Members



어떤 자세에서
Piriformis muscle은
가장 길어질까요?

Comparison of two stretching methods and optimization of stretching protocol for the piriformis muscle

Medical Engineering & Physics. 2014;36:212–218.

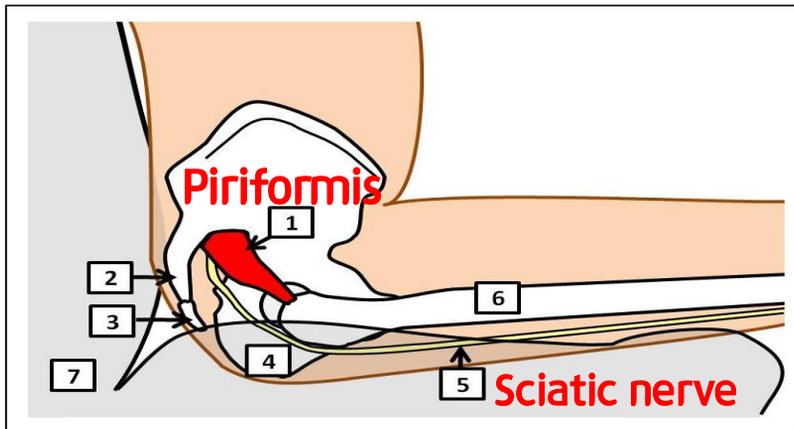
Piriformis Syndrome

하루 중 많은 시간을 앉아서 보내는 학생, 사무직 또는 운전자의 경우, 종종 다리저림과 통증을 호소합니다.



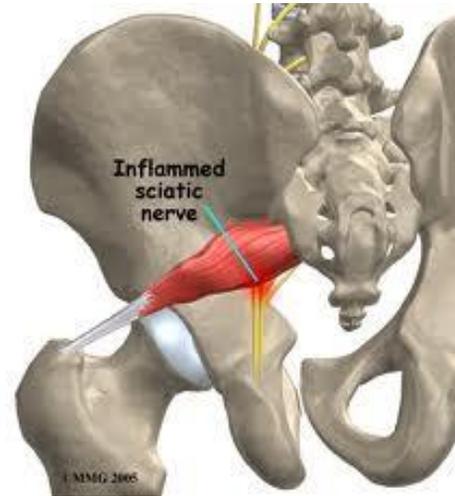
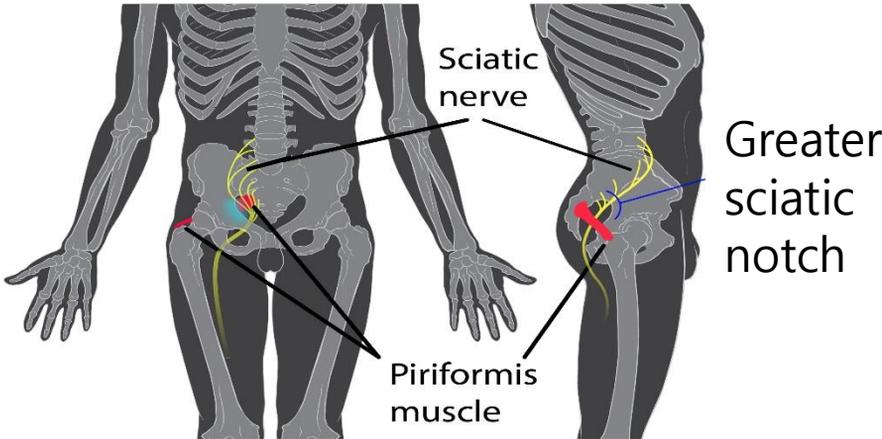
다리가 저리고 통증이 있다면 흔히 말하는 **디스크의 문제일까요?**

Piriformis Syndrome 환자들은 엉덩이 깊은 곳에서의 통증 및 방사통, 같은 쪽에서의 다리 저림과 근력약화를 호소하는 것이 특징입니다.



이러한 **Piriformis syndrome**은 추간판 탈출증(Herniated Nucleus Pulposus)과 증상이 비슷하기 때문에 **종종 추간판 탈출증으로 잘 못 진단되는 경우가 많습니다.**

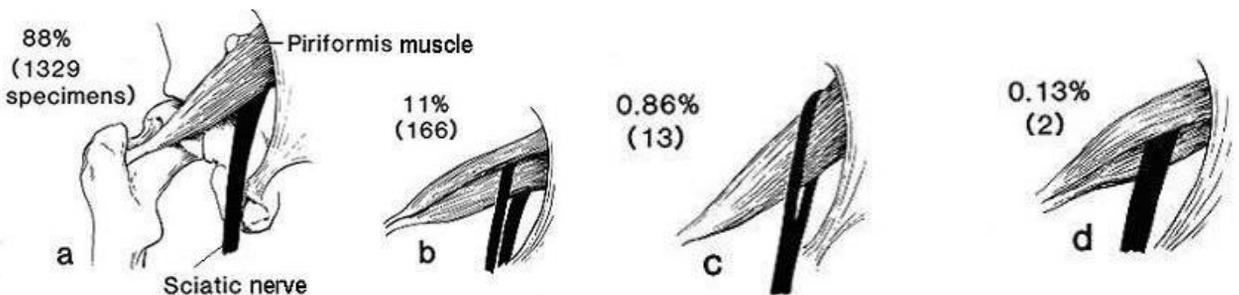
Piriformis Syndrome



선행연구에 따르면 이러한 piriformis syndrome은

- 1) 선천적인 해부학적 구조에 의한 압박
- 2) Piriformis muscle의 비대 또는 신장으로 인한 압박
- 3) piriformis muscle 및 sciatic nerve의 염증

등 다양한 원인에 의해 발생 할 수 있다고 알려져 있습니다.

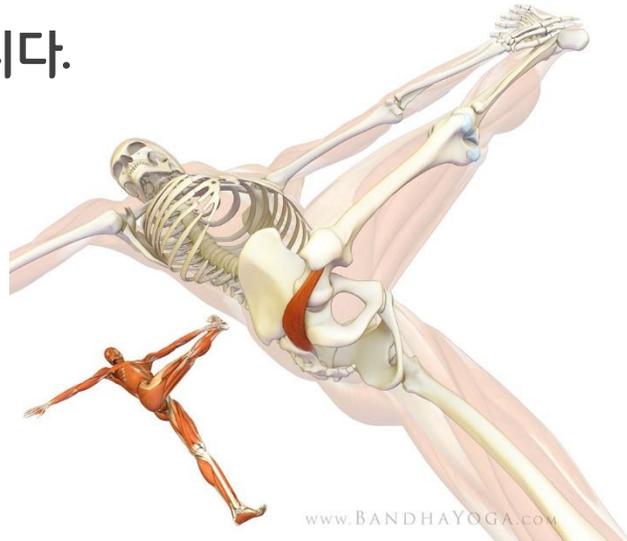
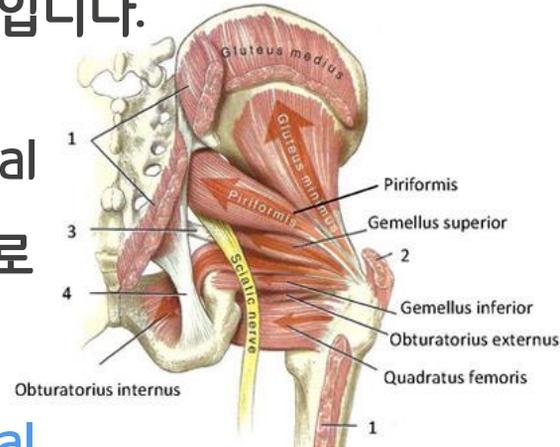


Piriformis Syndrome을 치료하기 위한 비수술적인 요법으로는 Gluteal muscle의 근력강화 운동 및 piriformis 스트레칭을 통해 Sciatic nerve에 가해지는 압박을 감소시키는 방법들이 많이 사용되고 있습니다.

Piriformis stretching

Piriformis는 Hip external rotator로 흔히 알려져 있지만 Hip flexion 각도에 따라 작용하는 기능이 다르기 때문에 스트레칭 운동 시 주의가 필요한 근육입니다.

Hip flexion 상태에서는 Hip external rotator가 아닌 Hip internal rotator로 작용하기 때문에 많은 piriformis 스트레칭 운동은 hip flexion, external rotation의 요소를 포함하고 있습니다.



또한 hip flexion 상태에서 hip abductor로도 작용하기 때문에 hip flexion, adduction의 방법도 piriformis 근육을 스트레칭 시키기 위해 흔히 사용됩니다.

그렇다면 엉덩관절의 어떤 자세에서 piriformis근육의 길이가 가장 늘어나게 될까요?

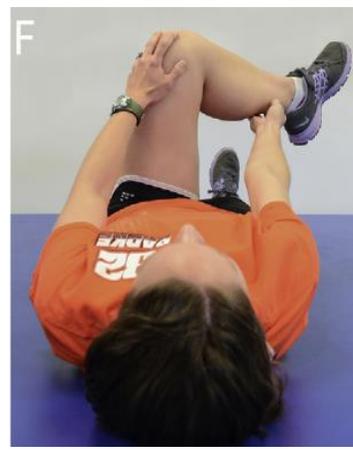
이 연구의 목적은 두 가지 스트레칭 자세에서 piriformis의 길이를 비교하고 최적의 방법을 제시하는 것입니다. 이를 위해 3D model 및 시뮬레이션을 이용하여 스트레칭 운동 시 근육의 길이를 측정 및 추정하였습니다.

총 7명의 여자 대상자들이 참가하였고, 대상자들에게 다음의 자세에서 3번의 CT(Computed tomography) 촬영을 실시하였습니다.

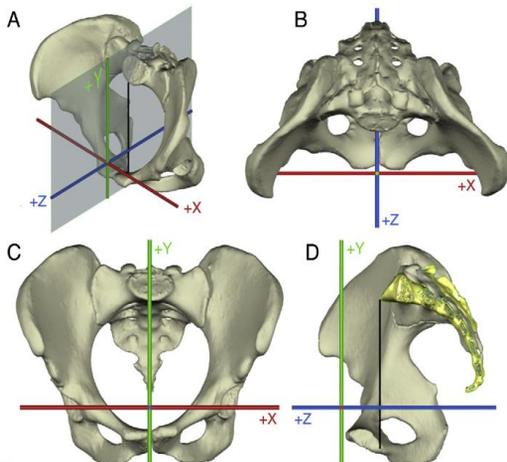
1. 편안하게 누운 상태
2. 엉덩관절 90° 굽힘에서 최대한 모음 후 최대한 바깥돌림
3. 엉덩관절 90° 굽힘에서 최대한 바깥돌림 후 최대한 모음



← 최대모음 후 바깥돌림



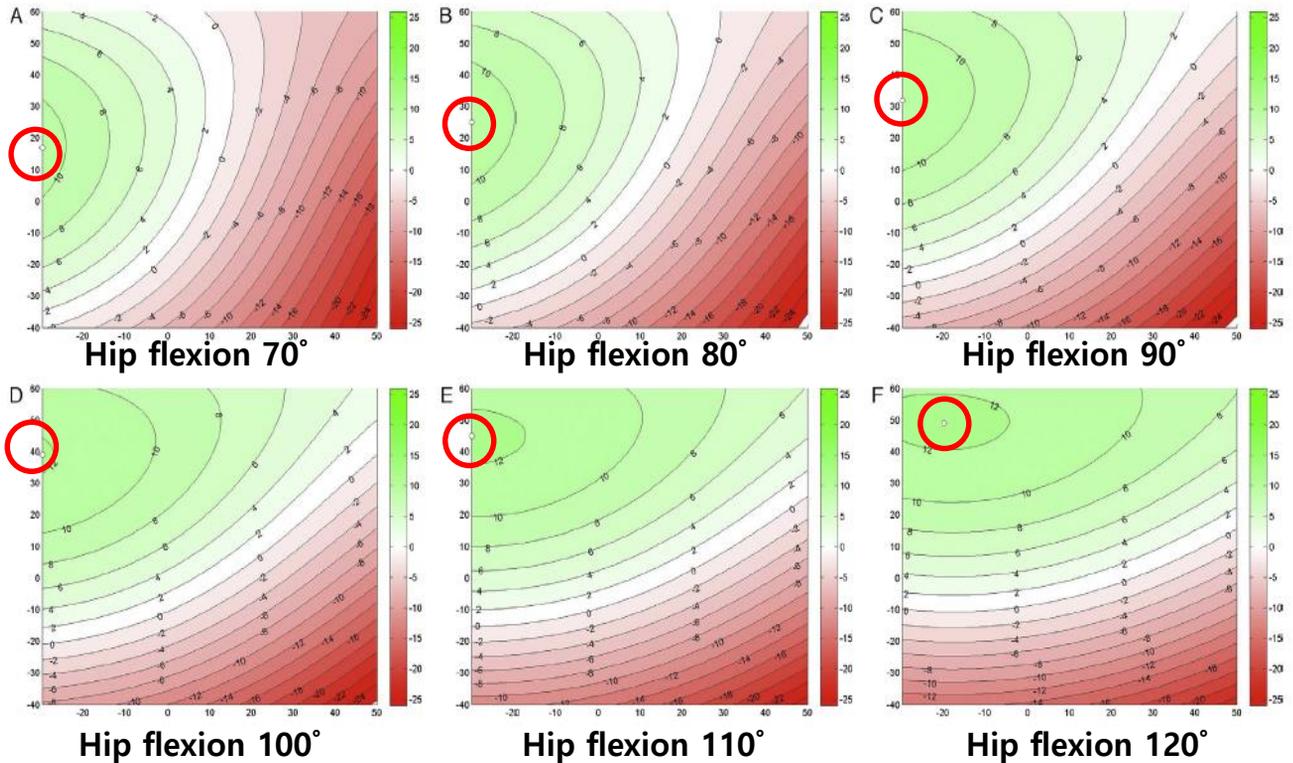
← 최대 바깥돌림 후 모음



수집된 CT데이터는 컴퓨터 프로그램을 이용하여 pelvis 및 hip의 bony landmark를 데카르트 좌표계에 두고 3차원 입체모형으로 modeling을 하였습니다.

실험결과 및 결론

이 연구에서는 Hip flexion 70° - 120° 에서의 Hip joint의 움직임에 따라 piriformis muscle의 길이를 측정 및 추정하였습니다.

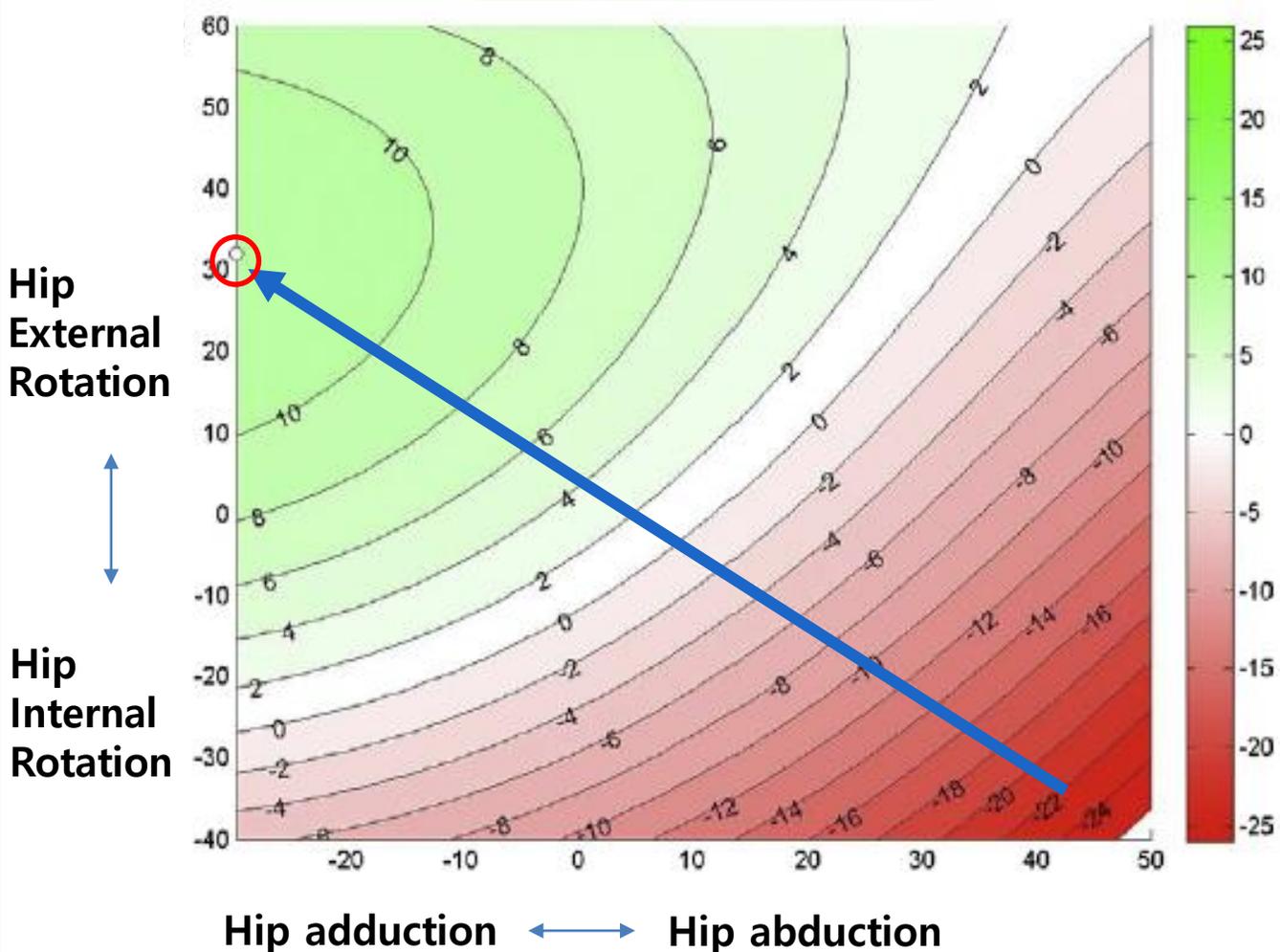


3D Model 및 시뮬레이션을 이용하여 Piriformis muscle의 길이를 측정 및 추정한 그래프를 보면 빨강색에서 진한 초록색으로 갈 수록 근육의 길이가 편안히 누워있는 상태 (0%; 흰색)보다 길어짐을 나타냅니다.

또한 빨간 동그라미로 표시 된 부분은 각 자세에서 가장 근육이 길어지는 상태를 나타냅니다.

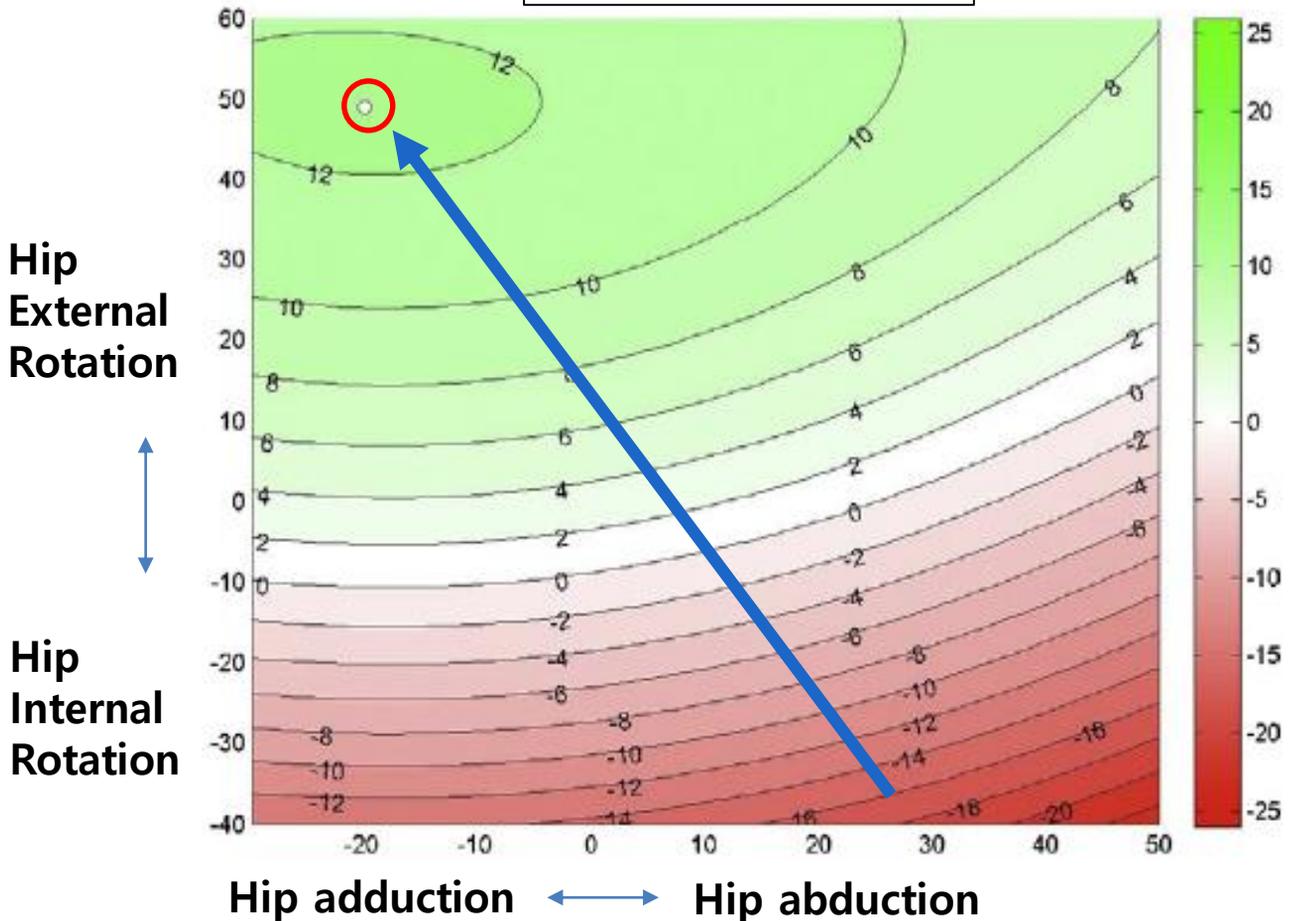
Hip flexion 90°일 때와 120°일 때를 살펴보면

Hip flexion 90°



Hip flexion 90°에서는 Hip external rotation 30°, Hip adduction 30° 정도일 때 편안히 누워있는 상태보다 약 11.8% 길어짐을 알 수 있습니다.

Hip flexion 120°



Hip flexion 120°에서는 Hip external rotation 50°, Hip external rotation 20° 정도일 때 편안히 누워있는 상태보다 약 12.3% 길어짐을 알 수 있습니다.

또한 3D modeling의 결과, Hip joint의 움직임 뿐만 아니라 큰 Femoral head와 greater trochanter anteversion angle이 piriformis muscle elongation에 영향을 미치는 것으로 나타났습니다.

저자는 실험결과를 바탕으로 Hip Flexion 120° / External rotation 50° / Adduction 30° 또는 Hip Flexion 115° / External rotation 40° / Adduction 25° 에서의 스트레칭 운동을 통해 효과적으로 piriformis를 늘릴 수 있다고 말하고 있습니다.

이러한 실험결과 및 데이터는 Hip Joint의 움직임을 통해 운동강도를 조절하여 환자에게 맞는 효과적인 스트레칭 운동을 위한 가이드라인을 제시할 수 있다고 생각합니다.

따라서 “Piriformis 스트레칭, 어떻게 효과적으로 할까요?”에 대한

근골격계 전문가인 우리의 답변은

“목적에 맞게 Hip flexion, external rotation, adduction을 통해 강도를 조절하여 효과적으로 스트레칭 운동을 적용할 수 있다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것입니다.

- KEMA 책임 연구원 곽경태 -

-문의사항은 KEMA 홈페이지 Q&A 란에 남겨주세요-