

Interesting Articles for KEMA Members



Vastus medialis
강화운동이
Knee pain 환자에게
무조건 좋은 것일까?

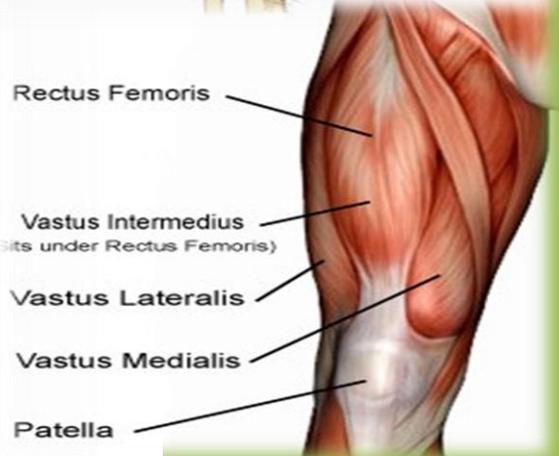
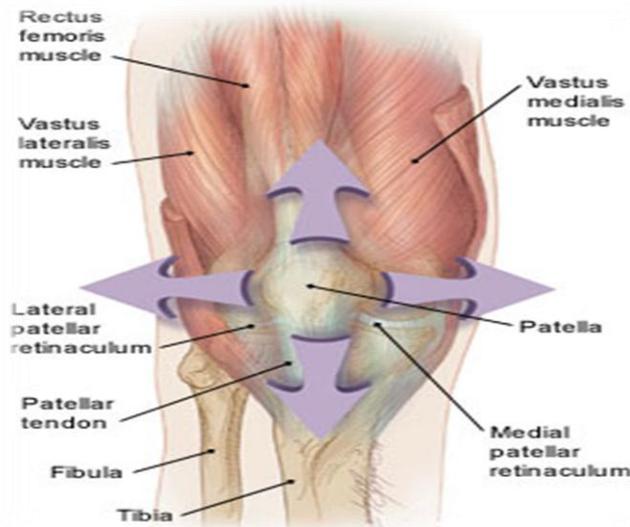
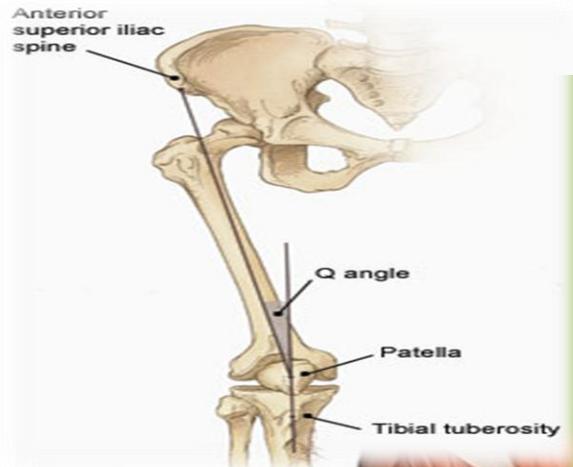
The effect of different quadriceps loading patterns on tibiofemoral joint kinematics and patellofemoral contact pressure during simulated partial weight-bearing knee flexion

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc(2011) 19:1099-1066: 11

Patellofemoral joint에 관한 문제

Patellofemoral joint의 질환은 흔한 질환이고 일상생활에서 걷거나 무릎 구부리기, 계단을 오르는 일상 동작을 수행하는데 영향을 미치고 있다. 이러한 통증의 기원은 골절 또는 골관절염성 변화에서 쉽게 찾을 수 있지만 다양한 원인의 가능성이 열려있다.

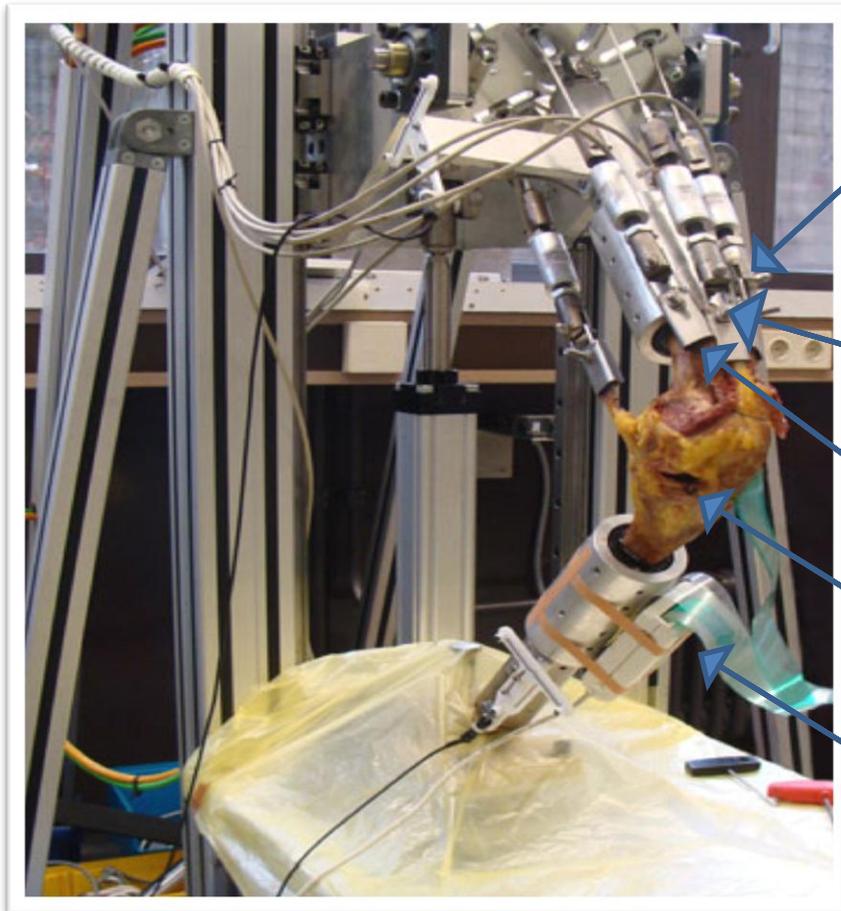
Patellofemoral joint의 운동역학과 관절내의 contact force는 cadeva를 통한 연구로 잘 검증되어 왔는데, 다리의 축과 Q-angle은 이러한 것들을 설명하는데 중요한 요소이다. 다른 중요한 요소로는 patellofemoral contact pressure인데 Vastus medialis (VM), Rectus Femoris (RF), Vastus lateralis (VL)이 patella에 미치는 압력을 말한다.



Quadriceps loading에 따른 patellofemoral joint의 영향

다음 연구의 목적은 cadaver의 무릎을 closed chain 환경을 만들어 굽힘을 10도에서 90도를 시키면서 Vastus medialis (VM), Vastus lateralis (VL), Rectus femoris (RF)에 부하를 다르게 주었을 때 patellofemoral joint의 운동역학과 관절내의 압력을 측정하는 실험으로 VL과 VM의 부하에 차이가 관절을 압박하는 압력에도 차이가 보일지를 확인하였다.

무릎을 굽히는 동작을 실시할 때 varus/valgus rotation, internal/external rotation/flexion 3개의 운동 범위 값과 patellofemoral pressure를 측정하는데, 여기서 부하는 VM, RF, VL에 17,33,50N을 적용하면 lateral 1, 0,33,67N으로 적용하면 lateral2 절차로 정의되고, 50,33,17N은 medial1, 67,33,0N은 medial 2 절차로 정의한다. 이 4가지 절차를 무릎을 10-90도로 굽히는 동안 pressure의 차이를 확인하는 방법을 사용하였다.



Vastus lateralis
부하 적용

Rectus femoris
부하 적용

Vastus medialis
부하 적용

Patella 압력측정 도구

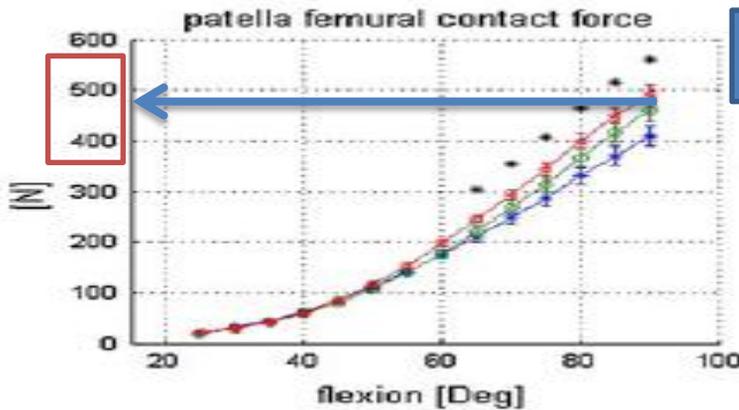
운동역학 측정도구

Vastus medialis와 Vastus lateralis에 부하에 의한 차이들

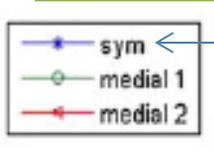
실험의 결과 중에 무릎의 운동역학적인 결과는 tibia의 internal rotation은 모든 상태에서 무릎을 굽히는 동안 6-8도 정도 돌아갔다. 그러나 VM에 부하를 더 많이 준 절차에서는 varus rotation이 다소 감소되는 경향이 있고, 대조적으로 VL에 부하를 더 많이 준 절차에서는 무릎이 35도정도 굽힘이 넘어가면서 부터 varus rotation이 증가 되었다.

Patellafemoral contact force, 즉 **patella의 접착력에 관한 결과는 무릎 굽힘이 작을 때는 VM에 부하를 주었을 때 접착력이 변하지 않지만, 65-90도 사이 굽힘 시에는 접착력이 확연하게 증가하는 것을 볼 수 있었다.**

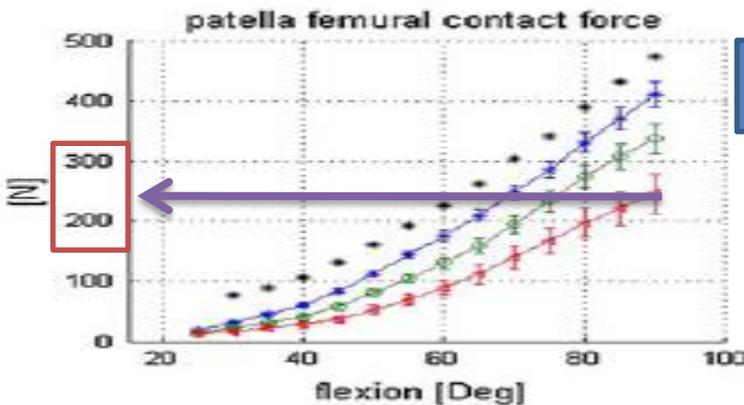
대조적으로 VL에 부하가 주어진 경우에는 90도에서 기존의 접착력에 30%가 감소되는 것을 확인할 수 있었다.



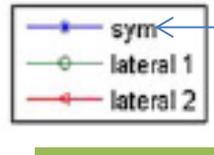
VM에 부하를 준 경우



VM,VL힘이 동일한 경우



VL에 부하를 준 경우



VM,VL힘이 동일한 경우

Patellofemoral pain에 Vastus medialis가 무조건 답이다?

우리가 knee의 patella tracking을 위해 VM에 대한 강화 운동을 많이 시행을 하곤 한다. VM을 강화시킨다면 patella의 medial방향으로 이끌고, internal tibial rotation의 증가를 야기시킨다.

그러면 Q-angle을 감소시키면서 patella의 궤적 움직임에 최적화된 상황을 만들어준다. 대조적으로 VM의 힘이 약화가 된 경우 tibial internal rotation이 감소되고, patellofemoral contact pressure가 낮아지게 된다.

그러므로 VM의 강화 운동이 patella tracking의 개선이 필요한 환자에게는 필요하지만 patellofemoral joint의 접착력이 너무 강해 pain이 유발되는 knee pain환자에게는 적절하지 않을 수 있다.



따라서 Patellofemoral pain이 있는 대상자를 치료 시에 “어떤 strengthening을 적용해야 하겠는가”에 대한 질문에 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“Patella의 tracking의 개선을 위해서는 Vastus medialis의 강화가 필요하겠지만 patella의 접착력이 강한 환자에게는 Vastus medialis의 강화가 오히려 pain을 유발할 수 있기 때문에 정확한 원인 분석 후에 적용하시길 바랍니다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것이다.

-KEMA 책임 연구원 황의재-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-