

슬개 대퇴 관절

+ 슬개 대퇴 관절의 해부학과 생역학

+ 슬개대퇴 통증 증후군 Patellofemoral Pain Syndrome

+ 슬개골 불안정성: 치료의 역사 및 보존적 치료

+ 슬개골 불안정성(patellar instability)에서 수술적 치료방법은 무엇이 있나요?

+ 슬개 대퇴 관절염: 보존적 치료의 역사

+ 슬개 대퇴 관절염의 수술적 치료

+ 정형외과 관련 COVID-19 대처 가이드라인의 고찰

Special column 수술 전후 둘록세틴(Duloxetine) 사용의
급성기 통증 경감에 대한 효과: 무작위 대조 연구의 메타분석

경 협 이
살 아 있 는
정 형 외 과
매 거 진

Join⁺OS

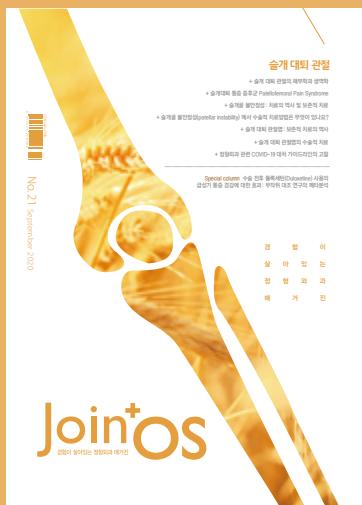
경험이 살아있는 정형외과 매거진

ISSN 2465-7980

9 7724 65778 006 03

NO.21 September 2020

정형외과 최신정보지



Vol.6 No.3 September 2020

움트의 매거진을 통해 다학적 최신 지견을 만나 보세요 !

UMT Medical Magazine 구독신청을 원하신다면,
네이버에서 [움트매거진]을 검색해주세요!

움트매거진



| 매거진 구독신청 |

- eyefit (안과)
- WombStory (산부인과)
- Bonejour (골다공증질환)
- LiverUpdate (간내과)
- UROworld (비뇨의학과)
- JoinOS (정형외과)
- HeartBit (순환기내과)
- MindUp (정신건강의학과)

Join⁺OS

경험이 살아있는 정형외과 매거진

ADVISORY BOARD

빈성일 교수

울산의대 서울아산병원

EDITORIAL BOARD

최충혁 교수

한양의대 한양대학교병원

나경욱 교수

인제의대 일산백병원

유주형 교수

국민건강보험 일산병원

유재우 교수

이화의대 이대목동병원

한승범 교수

고려의대 고려대학교안암병원

인용 교수

가톨릭의대 서울성모병원

김종민 교수

울산의대 서울아산병원

안지현 교수

동국의대 동국대학교일산병원

이대희 교수

성균관의대 삼성서울병원

김성환 교수

연세의대 강남세브란스병원

배지훈 교수

고려의대 고려대학교구로병원



울산의대 서울아산병원

빈 성 일

Join*OS 독자 여러분 안녕하십니까?

아침, 저녁으로 많이 서늘해지면서 가을이 우리의 옆에 왔음을 느끼게 됩니다.

코로나19가 6개월이 넘어 가면서 이제는 “코로나 블루”라는 단어가 더 이상 남의 일 이 아니고 우리의 하루하루 일상을 지배하는 것 같습니다. 모든 국민들이 힘들겠지만 일선에서 환자를 봐야 하는 의료진의 정신적인 스트레스와 육체적인 힘든 상황은 아 마 의료진들만이 서로 공감하리라 생각됩니다. 이번 사태로 인한 어려움을 극복하는 데 가장 큰 역할을 하고 있는 의료진들에게 존경과 감사의 말씀을 이 지면을 빌려 다시 한번 전해드립니다.

이번 Join*OS 21호는 외래에서 매우 흔히 접하는 문제이지만 질환의 구분이 혼동될 수 있고, 임상적으로 치료 방향을 결정하기 쉽지 않은 대표적 질환인 슬개 대퇴 관절 질환을 다루었습니다.

먼저 슬개 대퇴 관절의 해부학과 생역학, 슬개 대퇴 통증 증후군을 도입부로 다루었습니다.

또한 대표적 질환인 슬개골 불안정성의 역사, 보존적 치료, 수술적 치료를 다루었습니다. 고령화 사회가 되면서 우리나라에서도 점차 유병율이 증가하고 있는 있는 슬개 대퇴 관절염에 대해서도 보존적 치료와 수술적 치료를 다루었습니다. 마지막으로 코로나 시대가 장기화 되면서 이에 대해 어떻게 대처할 것인지를 다루었습니다. 마지막의 정 형외과 관련 COVID-19 대처 가이드라인의 고찰을 보시면 큰 도움이 될 것 입니다.

스페셜 칼럼으로는 요즘 점차 정형외과 영역에서도 사용이 많아지고 있는 둘록세틴 (Duloxetin)에 대해 다루었습니다. 수술 전후에 사용했을 때 급성기 통증을 경감시켜 주는 효과에 대한 무작위 대조 연구의 메타 분석으로 객관적인 효과를 검증하는데 도 움이 될 것으로 생각됩니다.

유난히 장마가 길었던 올해 여름 고생 많으셨습니다. 장마와 더위로 힘들었던 여름이 지나가면서 독자 선생님들께 가을의 알찬 수학으로 이어지길 바랍니다.

감사합니다.

2020년 9월

Join*OS 편집책임
울산의대 서울아산병원

빈 성 일

Medical Magazine 웹사이트 오픈

움트 매거진 웹사이트가 새롭게 인사드립니다



'구슬이 서 말이라도 뛰어야 보배'라는 옛말을 되뇌며,
어렵게 모아온 구슬을 다듬어 더욱 쓸모 있고 귀하게 만들고자
그 동안의 의학정보와 지견을 총망라하는
의료정보 교류의 대표 웹사이트를 구축하였습니다.

1

한눈에 보이는
8종 매거진

2

쉽고 편리한
정보 검색

3

키워드
검색 강화



QR코드 접속 ▲
매거진 웹사이트 바로가기

- 앞으로 더욱 향상된 서비스를 제공하고자 지속적으로 업데이트를 할 예정이오니, 많은 관심과 이용 부탁드립니다 -

Column

- 06 슬개 대퇴 관절의 해부학과 생역학
최충혁 한양의대 한양대학교병원
- 11 슬개대퇴 통증 증후군
배지훈 고려의대 고려대학교구로병원
- 16 슬개골 불안정성: 치료의 역사 및 보존적 치료
안지현 동국의대 동국대학교일산병원
- 20 슬개골 불안정성(patellar instability)에서
수술적 치료방법은 무엇이 있나요?
나경욱 인제의대 일산백병원
- 25 슬개 대퇴 관절염: 보존적 치료의 역사
인용 가톨릭의대 서울성모병원
- 28 슬개 대퇴 관절염의 수술적 치료
유재우 이화의대 이대목동병원
- 31 정형외과 관련 COVID-19 대처 가이드라인의 고찰
김성환 연세의대 강남세브란스병원

Special column

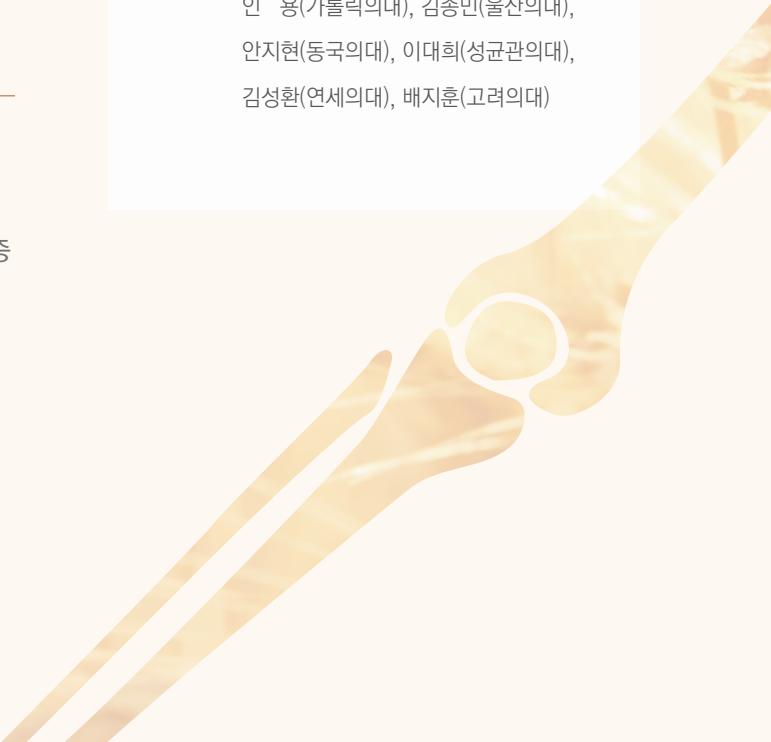
- 39 수술 전후 둘록세틴(Duloxetine) 사용의 급성기 통증
경감에 대한 효과: 무작위 대조 연구의 메타분석
인용 가톨릭의대 서울성모병원

통권 제21호
발행일 2020년 9월 25일
발행인 신남철 ncshin@e-umt.com
발행처 움트(UMT) www.e-umt.com
T. 070-4818-8500
F. 02-6442-8528

구독·광고
협찬 및
제보문의
움트CBO cbo@e-umt.com

디자인 모아베이

편집 편집위원회
편집책임 빈성일(울산의대)
편집위원 최충혁(한양의대), 나경욱(인제의대),
유주형(국민건강보험 일산병원),
유재우(이화의대), 한승범(고려의대),
인용(가톨릭의대), 김종민(울산의대),
안지현(동국의대), 이대희(성균관의대),
김성환(연세의대), 배지훈(고려의대)



슬개 대퇴 관절의 해부학과 생역학

최 총 혁 한양의대 한양대학교병원



AT A GLANCE

슬개골의 관절연골은 인체에서 가장 두껍고, 슬개-대퇴관절의 접촉 부위는 무릎의 굴곡정도에 따라 달라지며, patellofemoral joint reaction force는 굴곡-신전 위치뿐만 아니라, closed- 혹은 open-chained exercise에 따라서도 달라진다.

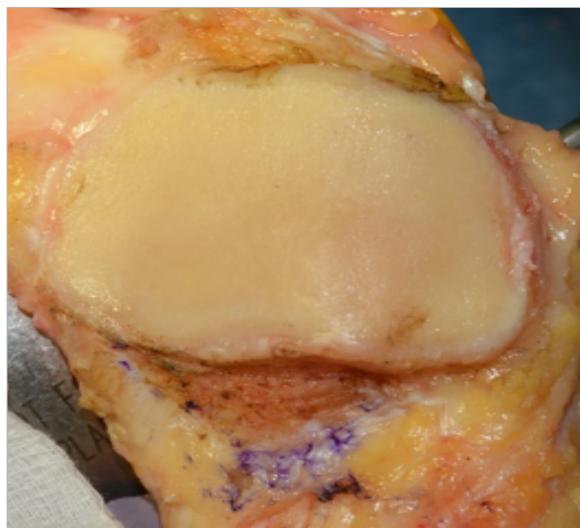


그림 1. 슬개골의 관절연골면.

| 해부학 |

1. Patellar morphology

슬개골의 전면 길이는 약 4.5cm(3.8~5.3)정도이고, 후면의 윗쪽 3/4은 관절연골에 덮여 있고 길이는 3.5cm(3.0~3.9) 정도이며, 아랫쪽 1/4은 관절연골이 없다.¹ (그림 1). 슬개골의 폭은 4.7cm(4.0~5.5) 정도로 슬개골의 길이보다 큰 경향이 있다. 슬개골 전체의 두께는 2.3cm(1.9~2.6)정도이며, 슬개골 후면의 관절연골은 인체에서 가장 두껍고, 중간부위 두께는 4~5mm 정도로 trochlear surface의 관절연골보다 두꺼우며, 내측이 외측보다 더 두꺼운 것으로 알려져 있다. 슬개골은 무릎의 신전 운동시 신전 lever arm을 증가시켜 quadriceps

strength(extension power)를 증가시키는 기능을 하며, 슬개골 후면의 관절연골은 접촉 저항을 적게 하여 quadriceps force를 효율적으로 전달하는데 도움이 된다. 또한 무릎의 굴곡상태에서 femur 와 tibia의 접촉점을 후방으로 이동시키는 femoral roll-back phenomenon도 quadriceps 의 신전 lever arm을 증가시키는 작용을 한다.

슬개골의 관절연골면은 median vertical ridge에 의해 medial 과 lateral facet으로 나누어진다. 이러한 medial 과 lateral facet의 크기와 형태에 따라 Wiberg type I, II, III로 분류되며, lateral

facet이 더 큰 형태가 많다. Medial facet의 표면은 편평하거나 약간 convex 하며, lateral facet은 vertical plane과 transverse plane 모두에서 약간 concave 하다. Medial facet의 superomedial portion은 secondary ridge에 의해 odd facet과 구분된다. 그러나 secondary ridge는 median ridge 와는 달리 subchondral bone에서는 형태가 구분되지 않는 cartilage ridge 인 경우도 있다. 이러한 odd facet의 표면은 약간 concave 하거나 편평하다. 이러한 슬개골의 관절면의 형태는 subchondral bone 뿐만 아니라 관절연골 두께 변환에 의해 결정되므로, patellofemoral radiography에 의해 patellofemoral articular cartilage 상태를 결정하기는 어렵다.²

슬개골의 lateral subchondral bone line은 medial 보다 더 두껍고, proximal lateral facet에서 subchondral bone density가 가장 크다. Medial subchondral bone line은 슬개골의 medial margin까지 형성되어 있지 않고 medial facet과 odd facet junction 까지만 형성되어 있다. 슬개골의 trabecular cancellous bone의 방향은 슬개골의 coronal plane에 perpendicular 하므로 articular facet과는 oblique하다. 이에 반해 대퇴골의 trabeculation 방향은 femoral trochlea의 articular facet 각각에 대하여 perpendicular하게 형성되어 있다.²

2. Trochlear surface of the femur

Distal femur의 전면부에서 슬개골과 관절을 이루는 부위로서, patellar facet of femur, patellar groove, femoral sulcus, trochlea라고도 부른다. 이는 medial 과 lateral facet 으로 나뉘어져 있으며, 근위부에는 shallow groove로 합쳐지게 된다. Medial facet 보다는 lateral facet이 더 근위부까

지 형성되어 있으며, 관절연골은 슬개골 보다 얇아 약 2~3mm 정도이고, medial facet의 연골이 lateral 보다 얇다고 알려져 있다. Lateral trochlear facet은 슬개골의 lateral subluxation을 방지하는 buttress로 작용하여 슬개골이 15°~full flexion 위치에서 슬개골이 trochlea 의 중앙에 위치하도록 유지시켜준다. Trochlear depth는 사람마다 차이가 많아 lateral patellar instability 가 있는 경우에는 lateral facet이 편평한 경우가 많다. Lateral trochlear facet의 proximal cartilage border는 medial 보다 더 근위부까지 뻗쳐 있으며, cartilage border가 끝나는 부분을 감지하지 못할 정도로 모호하게 되어 있어 완전 신전시 슬개골이 lateral displacement 움직임에 도움이 되는 것으로 사료된다. 이에 반해 medial facet의 proximal cartilage border는 비교적 명확한 abrupt convex ridge가 형성되어 있어 슬개골이 trochlear groove에 engage 되는 것이 어렵게 만들어진 형태이므로, 슬개골이 완전 신전 상태에서 굴곡운동 시작시 슬개골이 외측에서 비스듬히 trochlear groove로 engage 되도록 유도하는 것으로 생각된다.²

| 생 역학 |

1. Patellofemoral kinematics

슬개골은 완전 신전시 femoral trochlea 보다 근위부에 위치하며, supra-trochlear fat pad와 synovium으로 덮인 pulvinar 위에 놓여있고, 중앙보다는 약간 외측에 위치하고 있다가 무릎이 굴곡하면서 점차로 내측으로 이동하게 된다. patellar tendon이 정상 길이인 경우는 약 10도 굴곡시 슬개골이 trochlear groove와 접촉하게 되며, 20도 정도 굴곡해야 슬개골의 medial facet이 medial trochlea 와 접촉하게 된다. Lateral trochlear facet은 lateral patellar subluxation에 대한 buttress로 작용하므

로 15도 굴곡 이후로부터 완전 굴곡시까지 슬개골은 trochlea 중앙에 위치하게 된다. Patellar tendon의 길이가 정상보다 긴 patellar alta의 경우에는 10도 보다는 더 많은 20~30도를 굴곡해야 슬개골이 trochlear groove와 접촉하게 된다. 따라서 patellar alta 경우에는 femoral trochlea 내로 들어와서 lateral femoral trochlea에 의해 bony constraint 되기 위해서는 더 많은 굴곡이 필요하게 되므로 불안정성이 초래될 가능성이 많다. 슬개골은 적어도 30도 굴곡위에서는 trochlea 내에 위치하게 된다. 따라서 30도 굴곡 이후에 슬개골이 불안정한 경우는 드물고³⁾, 대부분의 patellofemoral instability는 신전위치에서 30도 굴곡위 사이에서 발생하게 되며, 슬개골은 40도 굴곡할 때까지 내측 이동을 하게 된다.⁴⁾ 무릎이 45도 굴곡 되면 슬개골의 관절연골 중간부위가 trochlea의 mid-portion과, 90도 굴곡 시에는 슬개골 관절연골의 근위부가 trochlea의 하부와 접촉되며(그림 2), 135도 정도로 많은 굴곡시에는 medial odd facet ♂ medial femoral condyle의 lateral border와 접촉하게 된다. 이러한 현상은 과굴곡시에는 femoral roll back 되면서 femur가 tibia에 대

하여 external rotation 되기 때문이다.

따라서 무릎의 굴곡상태에서는 항상 patellofemoral contact force가 가해져서 patellofemoral joint cartilage에 부담이 되지만, 슬관절의 완전 신전 상태에서는 슬개-대퇴 관절면의 접촉이 없으므로 완전 신전 상태에서의 근력강화 운동은 슬개-대퇴 관절에 부담을 주지 않는 상태에서 대퇴사두근을 강화 시킬 수 있는 좋은 위치가 된다. 따라서 완전 신전 상태에서 quadriceps setting exercise는 가장 안전한 quadriceps 강화 운동이 될 수 있다. quadriceps setting exercise 시에 슬개골은 약 8~10mm 정도 근위부로 이동된다.

2. Patello-femoral contact area

슬개골은 patellar tendon의 길이에 따라 10~20도 굴곡정도에서 trochlea 내로 들어오게 되며, 이후 슬개골의 원위부가 trochlea와 접촉되기 시작한다. Patellofemoral contact area는 굴곡 정도에 따라 다르며, 일반적으로 무릎이 약 20도 굴곡 시 슬개골 관절연골 원위부가 upper trochlea와 접촉하

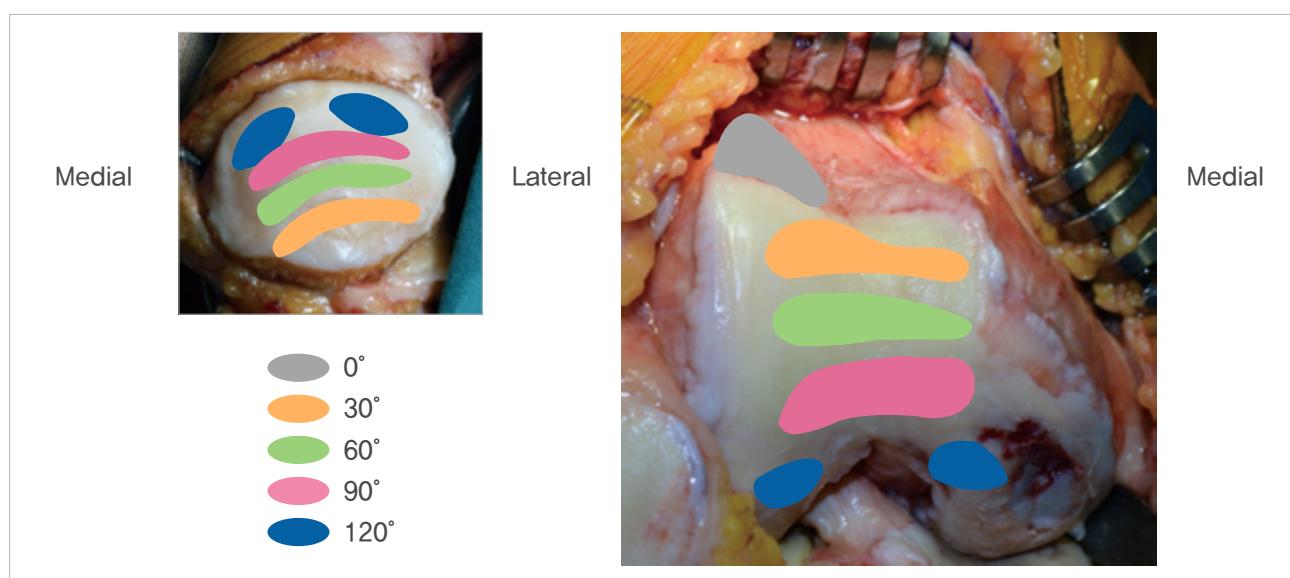


그림 2. 무릎 굴곡 정도에 따른 슬개골과 trochlear 관절연골의 접촉면.

게 되며, 45도 굴곡 시에는 슬개골의 관절연골 중간부위가 trochlea의 mid-portion과, 90도 굴곡 시에는 슬개골 관절연골의 근위부가 trochlea의 하부와 접촉되며, 135도 굴곡시에는 medial 과 lateral odd facet^o medial과 lateral femoral condyle의 inner portion과 접촉하게 된다. 슬개-대퇴 관절의 접촉면적은 굴곡이 많아지면 점차 증가하게 되며, 슬개골 관절면이 trochlea와 접촉하는 부분은 점차 근위부로 이동하게 된다.⁵ 20도 굴곡 시에는 접촉면적이 2.6cm^2 정도가 되고 2.0MPa 정도의 patellofemoral contact force가 가해지며, 굴곡이 많아지면서 점차로 증가하여 30~60도 굴곡 위에서 접촉 압력이 급격히 증가되고, 90도 굴곡시에는 접촉면적이 최대인 4.1cm^2 정도가 되고 patellofemoral contact force도 4.4MPa 로 증가된다. 이후에는 슬개골이 외측방향으로 움직여서 medial odd facet^o medial femoral condyle의 lateral border와 접촉하게 된다. quadriceps tendon^o trochlea내로 들어오게 되면서 tendofemoral contact 되기 시작하여, 더 굴곡하게 되면, quadriceps tendon^o trochlea와 접촉하게 되면서 patellofemoral contact force가 감소하게 된다 (90도 이상 굴곡시 quadriceps tendon의 posterior surface가 femoral trochlea와 맞닿게 되어 patellofemoral contact force는 tendofemoral contact로 인해 감소하게 되는데 이를 turn-around of forces라 부르기도 한다). 따라서 120도 굴곡위에서 patellofemoral contact force는 2.0MPa 정도가 된다.^{6,7}

3. Patello-femoral joint reaction force

Patellofemoral joint reaction (PFJR) force는 quadriceps tension 과 patellar tendon tension에 의해 관절면에 직각방향으로 초래되는 resultant force로(그림 3), 무릎의 굴곡이 많아져 patellar tendon과 quadriceps사이에 각도가 예각이 되면

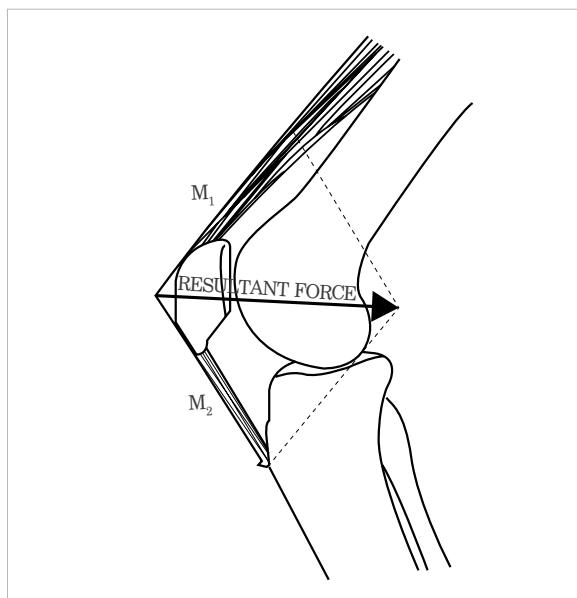


그림 3. Resultant patellofemoral compression force.

M1: quadriceps tension, M2: patellar tendon tension.

* 출처: Biomechanics of the patellofemoral joint,
In Fulkerson JP. Disorders of the patellofemoral joint, 3rd ed. William & Wilkins, 1997. 23–38.

resultant vector 가 커지게 되며, 무릎의 굴곡이 많아지면, 대퇴골과 경골의 lever arm^o 커지면서 체중에 의해 초래되는 flexion moment를 지탱해야 하는 quadriceps의 힘이 커져야 하므로, PFJR이 커지게 된다. 또한 quadriceps force(M1)과 patellar tendon force(M2) 간의 M1/M2 ratio 는 항상 1이 아니고 무릎의 굴곡 각도에 따라 변화하게 되는데, 굴곡이 증가하면서 ratio가 점차 커지게 되어 굴곡정도가 많아지면 PFJR은 더 커지게 된다. Reiley 와 Martens는 평지 보행시 최고 PFJR은 체중의 0.5 배이며, 계단을 오르내릴 때는 체중의 3.3배라고 하였고⁸, 쪼그려 앓을 때는 체중의 7.7배의 하중이 대퇴-슬개 관절에 가해진다고 하나, 이러한 결과는 단지 산술적 결과로 실제 계측된 바는 없다.

한편 closed-와 open-chain setting에서의 patellofemoral force는 다르다. 즉 axial loading 하에서 (closed-chain loading) patellofemoral joint contact

stress는 굴곡이 많아지면서 증가하는 반면, extension against resistance(open-chain loading)시에는 신전 될수록 커지게 되므로⁹, quadriceps muscle 강화를 위해 open-chain exercise 를 시키는 home exercise machine, free weights, isokinetic testing equipment를 사용한 운동시 과도한 힘이 patellofemoral joint에 가해지지 않도록 주의해야 할 필요가 있다. **JoinOS**

References

1. Aglietti P, Buzzi R, Insall JN. Disorders of the patellofemoral joint. In Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kellu MA, Aglietti P. *Surgery of the Knee*. 2nd ed. Churchill Livinstone Inc., 1993. 241-251.
2. Normal anatomy. In Fulkerson JP. *Disorders of the patellofemoral joint*. 3rd ed. William & Wilkins, 1997. 1-22.
3. Biomechanics of the patellofemoral joint. In Fulkerson JP. *Disorders of the patellofemoral joint*. 3rd ed. William & Wilkins, 1997. 23-38.
4. Hefzy MS, Yang H. A three-dimensional anatomical model of the human patella-femoral joint, for the determination of patello-femoral motions and contact characteristics. *J Biomed Eng*. 1993;15(4):289-302.
5. Dye SF. Functional anatomy and biomechanics of the patellofemoral joint. In Scott WN. *The Knee*. Mosby-Year Book, Inc., 1994;381-389.
6. Huberti HH, Hayes WC. Patellofemoral contact pressures. The influence of Q-angle and tendofemoral contact. *J Bone and Joint*. 1984;715-724.
7. Huberti HH, Hayes WC, Stone JL. Force ratios in the quadriceps tendon and ligamentum patellae, *J Orthop Res*. 1984; 2:49-54.
8. Reilly DT, Martens M. Experimental analysis of the quadriceps muscle force and patello-femoral joint reaction force for various activities. *Acta Orthop Scand* 1972; 43:126-137.
9. Hungerford DS, Barry M. Biomechanics of the patellofemoral joint. *Clin Orthop*. 1979;144:9-15.

| Column |

슬개대퇴 통증 증후군 Patellofemoral Pain Syndrome

배지훈 고려의대 고려대학교구로병원



AT A GLANCE

슬개대퇴 통증 증후군은 슬개골의 비정상적인 주행 또는 슬개대퇴 관절의 압력을 증가시키는 정적 및 동적인 원인에 의해 슬관절 전방부에 통증 및 하지의 기능 저하가 발생하는 질환이며 이러한 원인들을 파악하고, 이를 개선하기 위한 생활 습관의 변화, 하지 근육 및 연부조직의 유연성, 근력 강화 운동이 1차 치료로 권장된다.

지방 패드 감입 증후군, 슬개골 불안정성, 슬개대퇴 통증 증후군 등 많은 질환들이 있다. 따라서 적절한 감별 진단과 치료를 위하여는 세심한 병력 청취와 이학적 검사, 영상학적 검사를 시행해야 한다. 하지만 환자가 호소하는 증상이 모호하고 이학적 검사 상 비특이적이어서 감별 진단이 어려운 경우가 있다. 특히 영상학적 검사에서 구조적 이상이 없거나, 다른 질환들이 배제되어 원인을 알 수 없는 경우가 있다. 이러한 경우, 슬개대퇴 통증 증후군 (patellofemoral pain syndrome, PFPS)을 의심해야 한다. 본 장에서는 슬개대퇴 통증 증후군의 원인, 임상 증상 및 치료 방법에 대하여 기술하고자 한다.

| 서론 |

외래 진료 시에 슬관절 전방부 통증을 호소하는 환자들을 비교적 흔하게 접하게 된다. 과거에는 막연히 연골연화증으로 명명하였으나 최근 병태생리 및 해부학적 구조물의 이상에 관한 연구가 진척됨에 따라 슬관절 전방부 통증을 일으키는 병적 상태에 대하여 보다 세분화된 진단을 할 수 있게 되었다. 슬관절 전방부 통증을 일으킬 수 있는 질환들은 대퇴사두건염, 슬개건염, 전슬개골 낭종, 점액낭염, 오스굿씨병, 이분성 슬개골, 내측활막 추벽 증후군, 반월 연골판 파열, 박리성 골연골염과 같은 관절 연골 병변,

병태생리적 원인

슬개대퇴 통증 증후군의 정확한 원인은 명확히 규명되지 않았으나 static/dynamic limb malalignment, muscular imbalance around hip and knee joints, overactivity 등 여러 요소들이 복합적으로 관여하는 것으로 추정하고 있다(그림1). 연골은 신경이 없는 조직이므로 슬개대퇴 관절 연골의 변화가 통증을 일으키는 것은 아니며, 상기 기술한 여러 요소들에 의하여 patellar maltracking이 발생하거나 슬개대퇴 관절의 압력이 증가하게 되면 retinaculum, synovium, fat pad, subchondral bone 등의 통각 수용체가 과자극되어 통증이 발생되는 것으로 추정

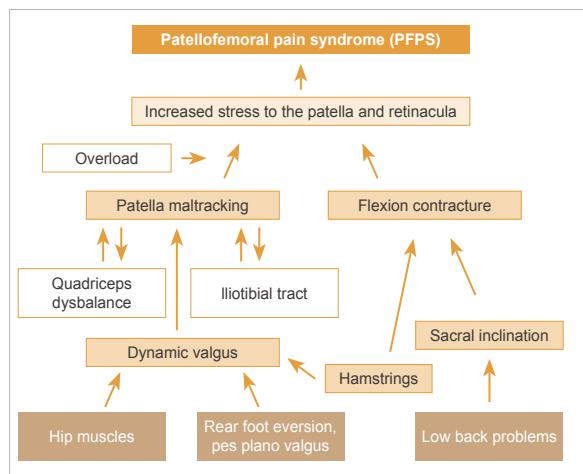


그림 1. This algorithm summarizes the findings from the literature, which explains the pathogenesis for PFPS

* 출처: Reprinted from Peterson et al, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2014) 22:2264–2274.

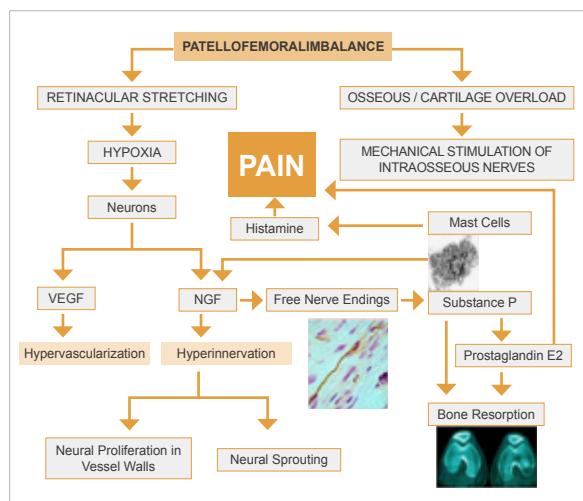


그림 2. Etiopathogenesis of anterior knee pain,

* 출처: Reprinted from Sanchis-Alfonso et al, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2014) 22:2275–2285.

하고 있다(그림2).

임상 증상

슬개대퇴 통증 증후군은 주로 청소년기 및 젊은 사람들에게서 주로 발생한다. 증상은 주로 슬개대퇴 관절의 압력이 증가되는 자세나 활동에서의 통증을

호소하는데, 슬관절을 구부리고 오래 앉아 있는 자세 (cinema sign), 쪼그려 앓기, 계단을 오르고 내려가는 동작에서 통증을 호소하고 힘들어한다. 대부분 호전과 악화가 반복되는 만성 통증의 양상이다. 통증의 위치는 주로 전방부이나 비특이적이고, 통증의 위치를 물어보면 손으로 슬관절의 전방부 또는 슬개골의 가장자리를 감싸는 경우가 많다 (grab sign). 부종이나 마찰음이 있는 경우도 드물게 있지만 슬개대퇴통증 증후군의 특이적인 징후는 아니다. 통증이나 하지 근육의 긴장으로 슬관절의 잠김 현상 (pseudolocking), 관절운동 범위 제한을 호소하기도 한다.

진단

이학적 검사는 슬관절부 통증을 유발하는 질환들을 감별하기 위하여 포괄적으로 시행해야 하는데, 슬개대퇴 통증 증후군이 의심되는 경우, patellar maltracking을 발생시킬 수 있는 정적 및 동적인 요소가 있는지 살펴봐야 한다(그림3, 표1). 보행 습관, 하지 관상 및 회전 정렬, 족부 족관절의 변형, 슬개골의 주행, 요추부 이상, 하지 근육 (고관절 주위 근육, 대퇴사두근, 슬직근, 비복근 등) 및 연부조직의 긴장도 (flexibility) 등을 확인한다. 관절운동범위는 대부분 정상이나 고관절 주변의 근육, 대퇴사두근 또는 슬직근, 장경대의 긴장으로 운동 범위가 감소되어 있는 경우도 있고, 만성 통증으로 인한 불용성 대퇴사두근 위축이 관찰될 수 있다. 통증의 정도에 따라 quadriceps avoidance gait를 하기도 하고, squat을 시켜보면 통증으로 슬관절을 잘 못 구부리는 경우를 관찰할 수 있다(Squat test). 통증이 심할수록 squat시 슬관절의 굽곡 각도가 감소한다. Patellar grind test 시 양성이 나오는 경우는 드물다. 단순방사선은 하지 정렬, 슬개골의 위치나 슬개대퇴 관절의 정렬 상태를 확인하는 데 도움이 된다. 하지만 초음파, CT 및 MRI 검사 등에서 구조적 이상

표 1. Causes of patellofemoral imbalance

Retracted lateral retinaculum
Skeletal malalignment: femoral/tibial torsion
Genu valgum
Lack of dynamic control of the lower limb
Imbalance in activation of the medial and lateral components of the quadriceps muscle causing abnormal lateral tracking of the patella
Increment of the TT-TG (tibial tuberosity–trochlear groove)
Medial patellar instability secondary to lateral retinaculum release
Multidirectional instability

* 출처: Reprinted from Sanchis-Alfonso et al, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2014) 22:2275 – 2285

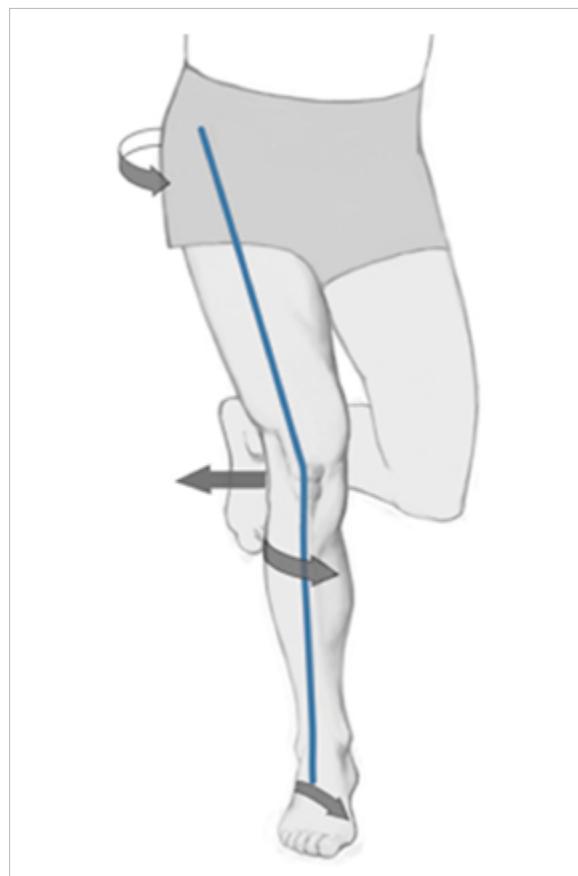


그림 3. Cause for functional or dynamic valgus can be internal rotation of the femur, the tibia or both. Internal rotation of the femur might be the result of weakness of the hip abductors; internal rotation of the tibia might arise from rear-foot eversion or pes pronatus. Functional valgus may lead to lateral patella maltracking.

* 출처: Reprinted from Peterson et al, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2014) 22:2264 – 2274.

이 발견되는 경우는 드물다. 만약 구조적 이상이 발견되고 통증의 원인이 된다면 슬개대퇴 통증 증후군이 아닌 이에 적합한 진단을 해야 한다. 따라서 슬개대퇴 통증 증후군에서 영상학적 검사는 다른 질환들을 감별하기 위해 시행되고 임상 증상과 이학적 검사로 임상적 진단을 한다. 간혹 관절경 검사에서 슬개대퇴 관절의 연골의 연화(softening)가 관찰되는 경우가 있으나 연화가 있는 모든 환자가 통증을 호소하는 것은 아니다.

치료

슬개대퇴 통증 증후군의 1차 치료는 비수술적인 치료를 시행한다(표 2). 하지만 통증을 유발하는 여러 요소들이 복잡하게 관여하기 때문에 치료가 쉽지 않고 호전과 악화를 반복하면서 만성적인 통증을 호소하게 된다. 따라서 이 질환의 경과에 대하여 환자들이 잘 이해하고 현 상태에 대하여 심리적 안정을 취할 수 있도록 충분한 설명 및 정신심리적 지지가 필요하다. 일상생활 중 통증이 유발되고 악화될 수 있는 자세나 활동 등을 피하고 통증이 발생할 경우 적절한 휴식을 취하는 등 환자 스스로 통증을 관리할 수 있도록 교육을 한다. 경구 또는 주사 진통(소염)제가 단기적인 증상 완화에 도움이 될 수 있지만, 만성 통증인 경우, 증상 완화 효과가 없는 것으로 알려져 있다. 근골격 만성 통증 치료에 사용되는 TENS, ESWT, US, EMS, 적외선 및 관절 주위 또는 관절 내 주사 (HA, PDRN, PRP, Steroid 등)도 효과는 제한적이다. 테이핑이나 보조기, 교정 신발 등은 활동 시 dynamic limb malalignment를 감소시키는 생역학적인 접근 방법으로 활동 시 한시적인 효과를 기대할 수는 있다. International patellofemoral pain research group에서 2018년에 발표된 제5차 근거 중심 전문가 합의 권고안에 따르면 고관절, 슬관절 주위 근육의 균형 강화 운동 및 연부 조직의 유연성 운동이 중, 장기적인 증상 완화

표 2. Best practice guide to conservative management of patellofemoral pain

Education	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure the patients understands potential contributing factors to their condition and treatment options 2. Advise of appropriate activity modification 3. Manage the patients expectations regarding rehabilitation 4. Encourage and emphasise the importance of participation in active rehabilitation
Active rehabilitation	<p>Principles</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Give preference to CKC exercises to replicate function 2. Consider OKC exercises in early stages of rehabilitation to target specific strength deficits and movements 3. Provide adequate supervision in the early stages to ensure correct exercise techniques, but progress to independence as soon as possible 4. When independent, limit the number of exercises to 3 or 4 to aid compliance 5. Use biofeedback such as mirrors and videos to improve exercise quality <p>Specifics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporate quadriceps and gluteal strengthening 2. Target distal and core muscles where deficits exist 3. Consider stretching, particularly of the calf and hamstrings, based on assessment findings 4. Incorporate movement pattern retraining, particularly of the hip
Passive interventions	<p>Pain reduction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Provide tailored patellar taping to reduce pain in the immediate term 2. Provide PFJ braces where taping is inappropriate (e.g. skin irritation) 3. Consider foot orthoses <p>Optimising biomechanics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consider foot orthoses based on assessment findings (i.e. presence of excessive dynamic pronation) 2. Consider massage and acupuncture/dry needling to improve the flexibility of tight muscle and fasciae structures, particularly laterally 3. Consider PFJ mobilisation but only in the presence of hypo-mobility 4. Consider mobilisation of the ankle and first ray in the presence of sagittal plane joint restriction

* 출처: Reprinted from Barton et al, British Journal of Sports Medicine (2015) 49:923–934

및 기능 개선에 효과적인 치료 방법으로 권장하고 있다(그림4). 운동 치료 기간, 방법 등에 대해서는 아직 표준화되어 있지 않지만, 증상 완화를 위해서는 최소 주2~3회, 8~12주 이상의 치료 기간을 권장하고 있다. 슬개대퇴 통증 증후군의 병태생리를 고려할 때, 한 번의 운동 요법으로 완치가 되는 것은 아니므로 유연성 및 근력 강화 운동을 평소 일상화할 것을 환자들에게 권장하는 것이 좋다. 대부분의 슬개대퇴 통증 증후군의 경우, 수술적 치료는 필요하지 않다. 하지만 적절히 잘 시행된 비수술적 치료에도 불구하고 증상 및 기능 개선이 없다면 patellar maltracking 또는 슬개대퇴 관절의 과부하를 개선하기 위한 수술적 치료를 고려해 볼 수 있다. 수술의 방법은 원인에 따라 lateral retinacular release, realignment surgery, derotational osteotomy, tibia tuberosity transfer 등을 시행해볼 수 있다. 하지만 슬개대퇴 통증 증후군의 수술적 치료의 임상

1. Exercise therapy is recommended to reduce pain in the short, medium and long terms and improve function in the medium and long terms.
2. Combining hip and knee exercises is recommended to reduce pain and improve function in the short, medium and long terms, and this combination should be used in preference to knee exercises alone.
3. Combined interventions are recommended to reduce pain in adults with patellofemoral pain in the short and medium terms. Combined interventions as a management programme incorporates exercise therapy as well as one of the following: foot orthoses, patellar taping or manual therapy.
4. Foot orthoses are recommended to reduce pain in the short term.
5. Patellofemoral, knee and lumbar mobilisations are not recommended in isolation.
6. Electrophysical agents are not recommended.

그림 4. 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions to treat patellofemoral pain.

* 출처: Reprinted from Collins et al, British Journal of Sports Medicine (2018) 52:1170–1178.

결과를 보고한 연구가 드물어 수술 후 예후에 대하여 예측이 어려우므로 이러한 점에 대해 환자와 보호자에게 충분히 설명 후 수술을 결정하는 것이 좋겠다.

| 요약 |

슬개대퇴 통증 증후군은 슬개골의 비정상적인 주행과 슬개대퇴 관절의 압력을 증가시키는 정적 및 동적인 원인들에 의해 슬관절 전방부에 통증 및 하지의 기능 저하가 발생하는 질환이다. 근골격 통증에 대한 일반적인 치료 방법(약물치료, 주사치료, 물리치료 등)은 효과가 한시적이고 제한적이다. 복합적인 원인들을 파악하고, 이를 개선하기 위한 생활 습관의 변화, 하지 근육 및 연부조직의 유연성, 근력 강화 운동이 1차 치료로 추천된다. **Join OS**

References

- Barton CJ, Lack S, Hemmings S, Tufail S, Morrissey D: The 'Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain': incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. *Br J Sports Med* 2015; 49: 923-934.
- Crossley KM, Callaghan MJ, van Linschoten R: Patellofemoral pain. *BMJ* 2015; 351: h3939.
- Crossley KM, Stefanik JJ, Selfe J, Collins NJ, Davis IS, Powers CM, McConnell J, Vicenzino B, Bazett-Jones DM, Esculier JF, Morrissey D, Callaghan MJ: 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. *Br J Sports Med* 2016; 50: 839-843.
- Crossley KM, van Middelkoop M, Callaghan MJ, Collins NJ, Rathleff MS, Barton CJ: 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). *Br J Sports Med* 2016; 50: 844-852.
- Petersen W, Ellermann A, Gosele-Koppenburg A, Best R, Rembitzki IV, Bruggemann GP, Liebau C: Patellofemoral pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22: 2264-2274.
- Rothermich MA, Glaviano NR, Li J, Hart JM: Patellofemoral pain: epidemiology, pathophysiology, and treatment options. *Clin Sports Med* 2015; 34: 313-327.
- Sanchis-Alfonso V: Holistic approach to understanding anterior knee pain. Clinical implications. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22: 2275-2285.
- Collins, N. J., Barton, C. J., Van Middelkoop, M., Callaghan, M. J., Rathleff, M. S., Vicenzino, B. T., ... & de Oliveira Silva, D. (2018). 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. *Br J Sports Med* 2018; 52: 1170-1178

슬개골 불안정성: 치료의 역사 및 보존적 치료

안지현 동국의대 동국대학교일산병원



AT A GLANCE

슬개골 불안정성이 치료는 역사적 관점에서 최근 30년간 비약적인 변화가 있었으며, 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 기능을 회복하는 수술 술기를 중심으로 다양한 위험 인자를 교정하는 방향으로 발전하고 있다. 슬개골 최초 탈구 시에는 비수술적 치료가 여전히 우선적으로 선택할 수 있는 치료 방법이다.

| 본론 |

1. 슬개골 불안정성 치료의 역사

대퇴-슬개 관절 불안정성의 치료 개념을 이해하려면 미국과 유럽에서의 치료 발전사에 중점을 두고 슬개골 불안정성 치료의 역사적 뿌리를 검토할 필요가 있다.

과거에도 슬개골 불안정성의 치료는 슬개골에 과도한 외측 횡력과 부적절한 내측 저항력에 원인이 있다는 이론을 따랐으며, 따라서 수술적 기법은 이러한 슬개골 주위의 연부조직 균형 문제들을 교정하는 데 초점을 맞추었다.

1888년 스위스 외과 의사 Roux는 repair of the torn medial aponeurosis, release of the vastus lateralis, and medial displacement of the patellar ligament를 포함하는 슬개골의 재발 탈구를 위한 수술 기법을 소개하였다. 미국의 Goldthwait는 1895년에 유사한 수술 기법을 보고하였다(그림 1). 1900년대 중반 미국에서 유행한 Hauser 수술은 슬개건의 경골 부착 골조직을 포함하여 전위시키는 술식으로 장기 추시에서 슬관절 굴곡 손실, 슬개골 내측 탈구, 대퇴-슬개 관절염, 전방 통증 증후군 등의 다양한 합병증이 보고되었다. 경골 결절 내측 전위술은

| 서론 |

슬개골 불안정성에 대한 치료의 역사는 다른 슬관절 손상에 비하여 비교적 짧다. 최근 들어 대퇴-슬개 관절의 중요성이 부각되고 슬개골 안정성에 기여하는 내측 구조물에 대한 해부학적 지식이 깊어지면서 수술 방법에서도 최근 많은 변화가 있었다. 치료의 역사와 비수술적 치료 방법에 대하여 간략히 기술하고자 한다.

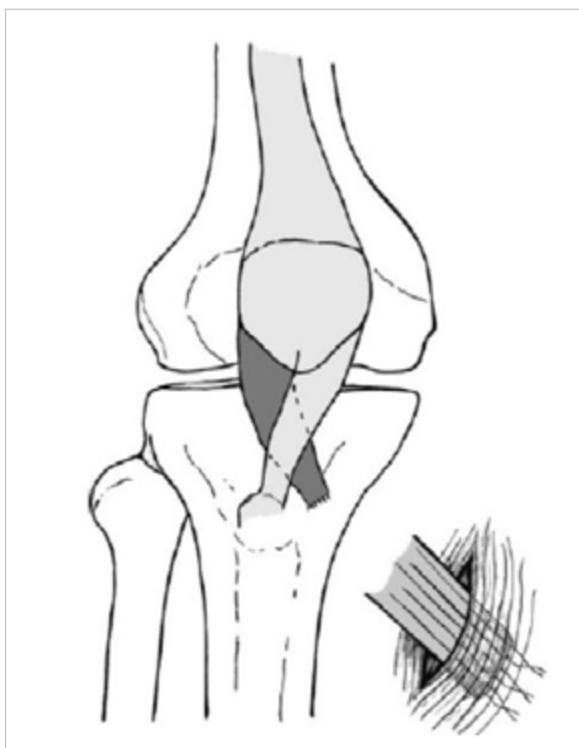


그림 1. Roux-Goldthwait 수술 술기. 외측 지지대의 유리와 슬개건 외측 부위의 내측 전위 등을 통하여 슬개골 불안정성을 확보하는 수술 기법.

* 출처: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Feb;21(2):279–93. doi: 10.1007/s00167-012-2274-1.
Epub 2012 Nov 4. Patella instability: building bridges across the ocean a historic review Elizabeth A Arendt, David Dejour

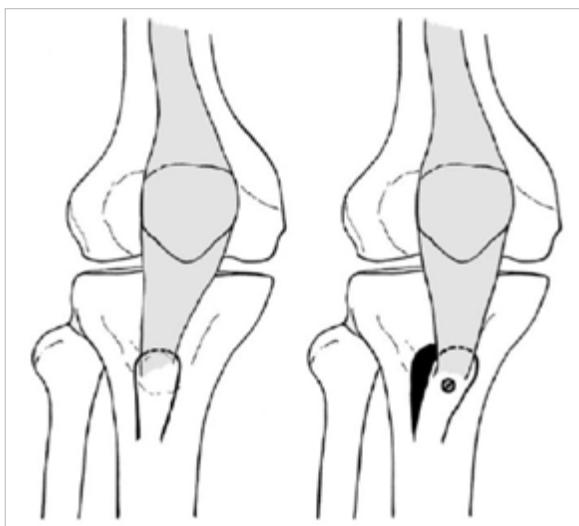


그림 2. Elmslie-Trillat 수술 술기. 슬개건의 경골 결절 부착부의 원위부를 hinge로 이용하여 근위부를 내측으로 전위시켜 Q-angle을 감소시키는 술식.

* 출처: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Feb;21(2):279–93. doi: 10.1007/s00167-012-2274-1.
Epub 2012 Nov 4. Patella instability: building bridges across the ocean a historic review Elizabeth A Arendt, David Dejour.

Elmslie가 시작한 것으로 알려져 있으며, 후에 Trillat이 수술 술기에 대하여 자세히 보고하며 공식적으로 Elmslie-Trillat 술식으로 알려지게 되었다(그림 2). Elmslie-Trillat 술식의 목표는 Q-angle을 줄이는 것이었으며. 내측 전위의 정도는 전적으로 수술자의 주관적 경험에 의하여 결정되었다. “Lyonnaise” team의 선두 주자인 Dejour 와 Walch는 엄격하고 신뢰할 수 있는 프로토콜을 개발하여 슬개골 불안정성 환자의 치료에 대한 지침을 제공하였으며, trochleoplasty, tibial tubercle medialization, tibial tubercle distalization, vastus medialis plasty 등이 수술 기법에 포함되어 있었다.

이후 여러 연구자 그룹에서 대퇴-슬개 관절을 지지하는 해부학적 구조와 슬개골 탈구의 임상적 관련성을 검토하기 시작하였고, 1987년 Warren 과 Marshall은 무릎의 내측 구조물에 대하여 해부학적 분석 결과를 발표하며 내측 슬개-대퇴 인대(MPFL)를 언급하였다. 1996년에는 International Patellofemoral Group을 통하여 내측 슬개-대퇴 인대(MPFL) 등의 슬개골에 대한 내측 지지 구조물에 대한 해부학적 설명이 발표되었다. 슬개골 불안정에서 정적인 지지체인 내측 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 중요성은 추후 대퇴-슬개 관절의 생역학 연구에서도 입증되었으며 최신 수술 기법에서도 내측 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 재건이 가장 필수적인 수술 방법으로 평가받게 되었다.

2. 슬개골 불안정성의 비수술적 치료

슬개골 불안정성에 대한 비수술적 치료는 대부분의 경우 슬개골 탈구가 생애 처음으로 발생한 경우 적용될 수 있다. 슬개골 탈구의 최초 발생 시, MRI 검사 등에서 골 연골 손상에 의하여 제거가 필요한 유리체, 심각한 연부조직 손상, 심한 부정 정렬 및 대퇴-슬개 관절의 이형성증 등이 없다면 비수술적 치료가

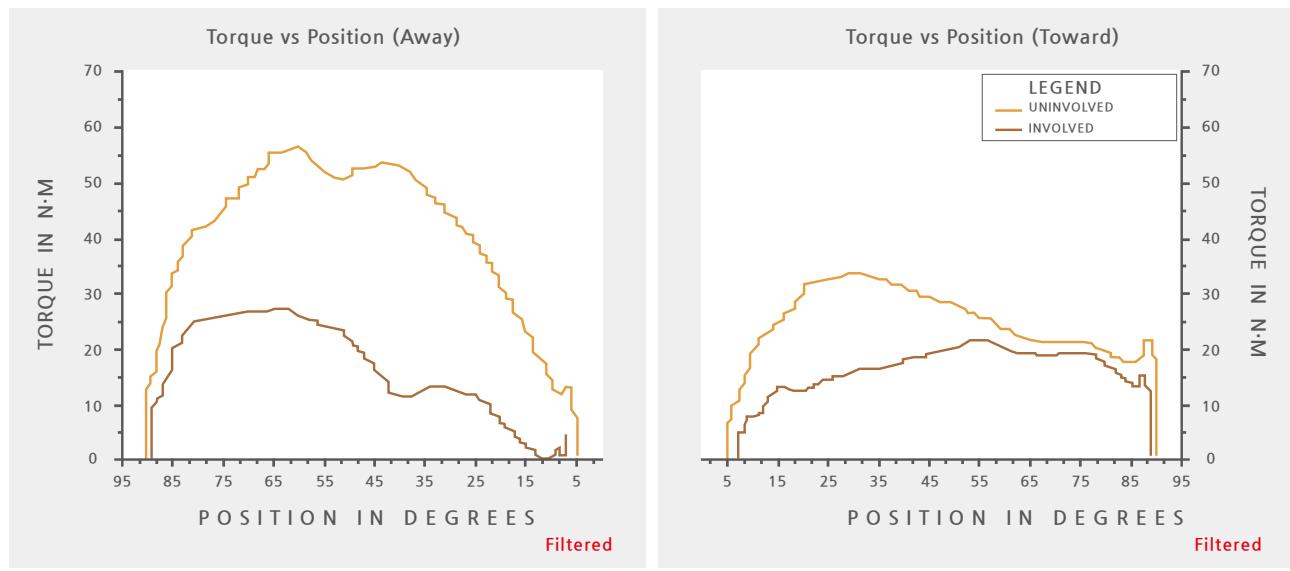


그림 3. 슬개골 최초 탈구 후 2개월에 시행된 근력 검사. 건축(파란색 선)에 비하여 환측(빨간색 선)의 대퇴사두근 근력이 감소된 양상을 확인할 수 있다.

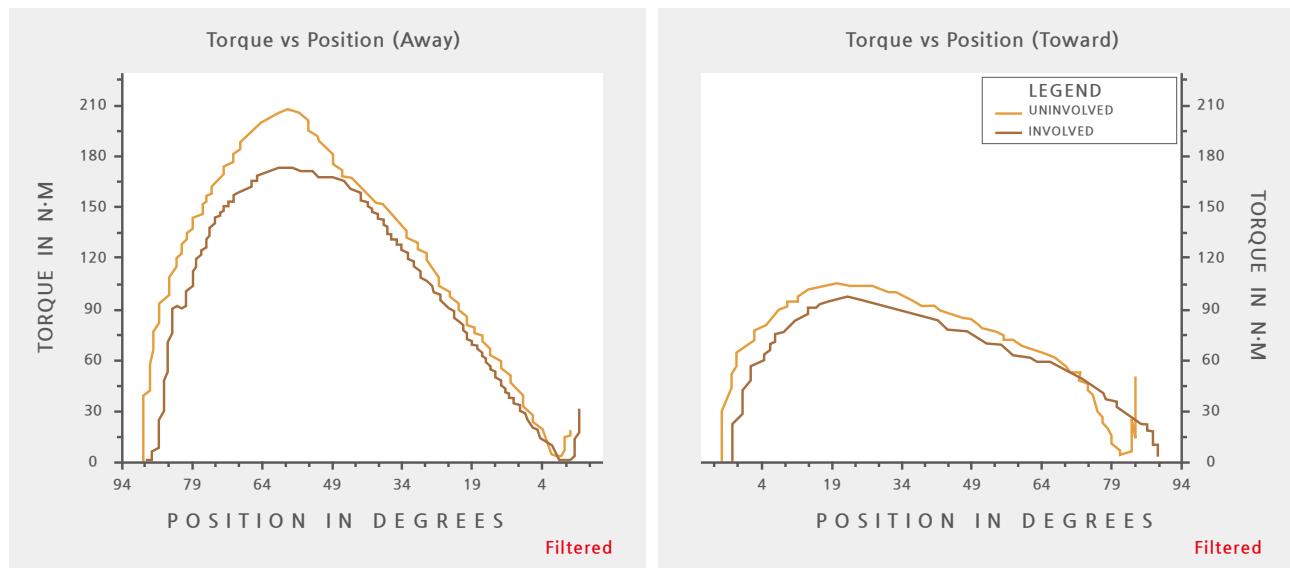


그림 4. 슬개골 최초 탈구 후 4개월에 시행된 근력 검사. 적극적인 근력 운동 후, 건축(파란색 선)과 비교 시, 환측(빨간색 선)의 대퇴사두근 근력이 비슷한 수준으로 회복되었음을 확인할 수 있다.

우선 적응되어야 한다. 슬개골 최초 탈구 후 재발성 탈구로 악화될 유병률은 15~80%로 다양하게 보고되고 있으며, 최초 탈구 후 2차 탈구가 발생한 경우에는 재발성 탈구로 악화될 가능성이 50%를 상회하게 되므로 최초 탈구 후 보존적 치료는 2차 탈구의 억제가 중요한 목적이 되어야 한다. 수상 초기에 슬

관절 완전 신전 또는 20도 미만의 굴곡 상태에서 관절 운동을 제한하는 슬관절 고정이 3~6주까지 시행되어야 한다. 고정 방법으로는 cylinder cast, 슬관절 보조기, 후방 부목 등이 적용될 수 있으며 고정 방법에 따른 재탈구 발생의 차이를 확인할 수 있는 신뢰도 높은 연구는 없지만, 너무 짧은 고정 기간에서

재탈구의 가능성이 높다는 연구 결과는 확인할 수 있다. 체중 부하는 점진적으로 증가시켜 비교적 조기에 완전 체중 부하의 허용이 가능하다. 슬관절 고정의 목적은 탈구 시 손상된 내측 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 치유에 있다. 3~6주간의 고정 후에는 점진적으로 슬관절 굴곡 운동을 시행할 수 있다. 슬관절 고정과 함께 중요한 치료 항목은 이환된 하지의 대퇴사두근을 포함한 하지 근력의 강화이다(그림 3 및 그림 4). 수상 초기부터 보조기 착용 하에 조기 체중 부하를 허용하여 근위축을 최소화할 수 있으며 체중 부하가 가능한 시점부터는 closed-chain exercise를 통하여 대퇴사두근의 회복에 집중하여야 한다. 대퇴수두근 중 내측 광근(vastus medialis) 또는 내측 광사근(vastus medialis obliquus)의 강화가 특히 중요하다고 알려져 있지만, 기존 연구에서 이러한 내측 근육을 특별히 강화하는 운동 방법과 일반적인 대퇴사두근 강화 운동이 결과에 큰 차이가 없다고 알려져 있어서 실내자전거, squatting, leg-press machine과 같은 통상적인 closed-chain exercise를 시행이 추천된다.

| 결론 |

슬개골 불안정성은 주로 젊은 환자, 특히 운동 참여가 많은 환자군에서 주로 발생한다. 슬개골 탈구의 최초 발생 시, 대부분의 경우에서 비수술적 치료가 우선 적용될 수 있으며, 이때 적절한 슬관절 고정을 통하여 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 치유에 집중하여 재탈구를 예방하여야 하며, 가능한 조기에 대퇴사두근 강화를 시행하여야 한다. 슬개골 불안정성 치료의 역사는 비교적 짧으며, 최근 들어 슬개-대퇴 인대(MPFL)의 해부학적 정립과 함께 현재의 수술적 치료가 발전되었으며 MPFL의 강화, 슬관절 정렬, Q-angle, 시상면에서의 슬개골 높이, 대퇴과의 이형성 등 다양한 원인인자를 교정하는 방향으로 발전하고 있다. JoinOS

References

- Elizabeth A Arendt, David Dejour. Patella instability: building bridges across the ocean a historic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21(2):279-93.Crossley KM, Callaghan MJ, van Linschoten R: Patellofemoral pain. *BMJ* 2015; 351: h3939.
- Batra S, Arora S. Habitual dislocation of patella: a review. *J Clin Orthop Traumatol.* 2014; 5(4):245-51.
- Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2007; 455:93-101.
- Duthon VB. Acute traumatic patellar dislocation. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015; 101:59-67.
- Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, Silva P, Davis DK, Elias DA, et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med.* 2004; 32(5):1114-21.
- Lewallen L, McIntosh A, Dahm D. First-time patellofemoral dislocation: risk factors for recurrent instability. *J Knee Surg.* 2015; 28(4):303-9.
- Sillanpaa P, Mattila VM, Iivonen T, Visuri T, Pihlajamaki H. Incidence and risk factors of acute traumatic primary patellar dislocation. *Med Sci Sports Exerc.* 2008; 40(4):606-11.
- Panni AS, Vassom, Cerciello S. Acute patellar dislocation.What to do? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21(2):275-8.
- Weber AE, Nathani A, Dines JS, Allen AA, Shubin-Stein BE, Arendt EA, et al. An algorithmic approach to the management of recurrent lateral patellar dislocation. *J Bone Joint Surg Am.* 2016; 98(5):417-27.

슬개골 불안정성(patellar instability)에서 수술적 치료방법은 무엇이 있나요?

나 경 육 인제의대 일산백병원



AT A GLANCE

슬개골의 불안정성은 여러 가지 원인이 있습니다(그림 1). 임상적으로는 청소년기에 많으며 이학적 소견상 혈술관절증이 있어서 전방십자인대 손상과 감별해야 합니다. 수술적 치료 방법으로는 보존적 치료에도 반응이 없으면 시행하는데 하지정렬 및 무릎의 해부학적 구조에 따라 약 4 가지의 수술법이 있습니다.

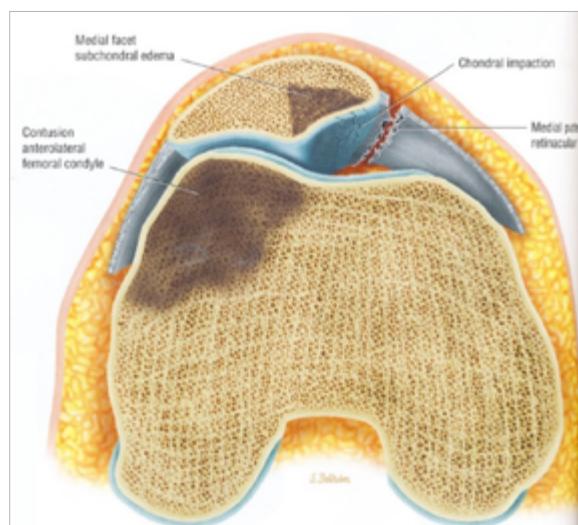


그림 1. patellar dislocation

* 출처: 구글

| 서론 |

슬개골 불안정성은 슬개골 탈구나 아탈구, 습관성 탈구를 포함하는 광범위한 병명이다. 일차성 슬개골 탈구의 빈도는 10만 명당 약 5.8명이고 학령기 때만 본다면 약 29명에 이른다. 비수술적 치료를 받을 때 재발할 확률은 약 15~44%로 보고되고 있으며 약 58%에서는 격렬한 운동에 어려움이 있다고 보고하고 있다.

슬개골 불안정성을 일으키는 원인은 다양하다. 즉 trochlear dysplasia, femoral torsion, patellar alta, genu valgum 등의 원인이 있어서 치료를 위해서는 이러한 원인과 구조를 이해하고 이상 여부를 판단하는 것이 중요하다.

| 본론 |

1. 임상양상

슬개골 불안정성은 갑작스런 경미한 외상으로 증상이 시작되고 anterior knee pain 을 호소한다.

또한 갑자기 무릎에 힘이 빠지거나 힘을 쓸 수 없다고 호소한다. 그리고 무릎이 부어서 천자를 해보면 혈술관증이 있어서 ACL injury와 감별을 요한다.

환자들의 대부분은 비교적 젊은 연령대로 청소년기에 많이 발생하고 여성이 흔하다. 증상도 실제 탈구는 없지만, 슬개골이 빠질 것 같은 불안감만 호소하는 정도부터 습관성 탈구까지 다양하다. 한편 나이가 증가함에 따라 탈구의 빈도가 줄어들고 환자들이 어떻게 하면 탈구의 발생을 피할 수 있는지 습득하기도 한다.

또한 20대 이후에 격렬한 신체활동의 반도가 줄어든 것도 슬개골 탈구의 빈도를 낮추는 요인이다. 진단으로 가장 중요한 것은 apprehension test로서 슬관절을 약 20–30도 굽곡시킨 상태에서 슬개골을 외측으로 전위시키면 탈구될 것 같은 불안감을 느끼는 것이다.

2. 방사선적 소견

슬개골 탈구의 X ray 소견은 lateral view에서 정상과 다르게 회전되어 있으며 Merchant view에서는 patellar tiling, lateral subluxation 등이 보인다. 이것을 Dejour 등은 분류하여 발표한 바 있다.

또한 여러 번 슬개골 탈구가 된 경우에는 medial facet에 small fragment를 볼 수도 있다(그림 2). CT 검사에서는 TT – TG의 각도를 측정하는데 정상치는 8~15mm로서 약 20mm가 넘으면 distal tibia tubercle(TT) osteotomy (Fulkerson)의 수술을 하기도 한다(그림 3).

3. 치료

보존적 치료에도 반응이 없으면 X ray에서 lower extremity scanography를 찍어서 하지정렬을 보고 또한 CT에서 TT – TG를 측정하여 알맞은 치료법을 시행해야 한다(그림 4).

Arthroscopic medial plication의 치료법이 있는



그림 2. Small fragment of patellar (Rt)



그림 3. Fulkerson osteotomy (distal tibia tubercle osteotomy)



그림 4. both lower extremity scanography (술전과 술후)



그림 5. arthroscopic medial plication

* 출처: 구글

데 이것은 과거의 수술법으로 수술 후에 patellar subluxation 이 남아서 현재는 잘 사용하지 않고 있다(그림 5).

Medial reefing은 치료법으로 사용하나 이것에 arthroscopy를 사용하면 Portal을 supralateral portal에 넣고 medial reefing을 시행하면 더 정확하게 슬개골 정렬을 맞출 수 있다(그림 6).

(a) MPFL reconstruction은 최근 유행하는 수술

로써 많이 사용하고 있다 그러나 성장기 이전에는 성장판이 있어서 patellar & femur에 터널을 뚫기가 부담스럽고 인대를 고정한 후에는 다시 고정하기가 부담스러운 단점이 있고 간혹 슬개골 골절이 발생하기도 한다(그림 7). 그러나 arthroscopic medial reefing & lateral release는 이러한 단점이 없다.

(b) Distal tibia tubercle osteotomy (Fulkerson op) 는 CT 측정에서 TT-TG distance 가 약 20mm 이상일 때 사용하는 방법으로 이것을 시행한 후 관절경으로 supralateral view에서 ROM에서도 슬개골 정렬에 안 되어 있으면 추가로 percutaneous lateral release & medial reefing을 시행하여야 한다.

(c) 마지막으로 closed DFO + medial reefing의 최신 치료법이 있는데 환자의 both lower extremity scanography in standing 사진을 보고 (c) FTA > 6–8 and WBL > 50% 이상인가를 측정하여 genu valgum 이 있으면 시행하는 수술이다(그림 8). 기존의 이론에서는 슬개골 위주의 수술이었으나 G. valgum 이 되면 Vector가 외측으로 이동하는



그림 6. arthroscopic medial reefing & lateral release (supralateral portal)

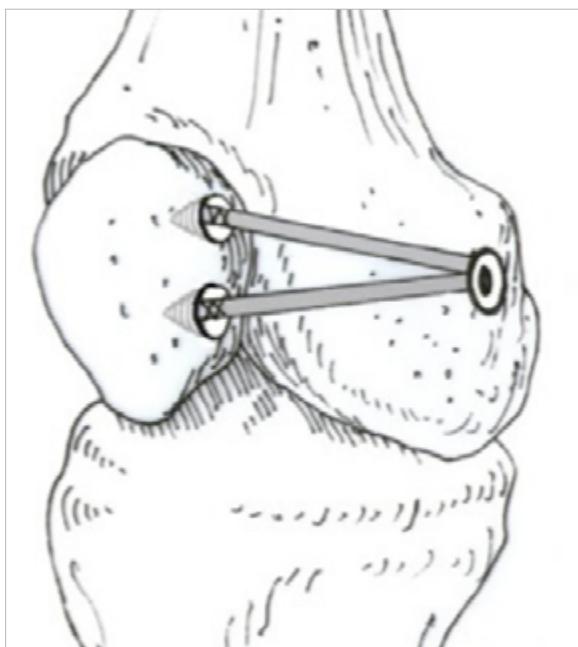


그림 7. MPFL reconstruction

* 출처: 구글

성향이 있어서 alignment를 먼저 정렬하면 슬개골이 들어오고 추가로 슬개골 탈구의 정도에 따라 medial reefing을 약 5–10mm 해주어야 완벽한 슬개골 탈구의 수술이 된다(그림 9).

| 결론 |

수술적 치료법은 X ray와 CT를 통해 정렬을 파악한 후 수술법을 결정한다.

즉 normal alignment 일 때

normal TT – TG 이면

1) arthroscopic medial reefing & lateal release

2) MPFL reconstruction 중에 선택을 하고

TT – TG > 20mm 이상이면

Fulkerson Op (distal TT transfer)에 추가로 관

절경을 보고 medial reefing을 할 수도 있다.

Genu. Valgum 이 있으면

(FTA > 6~8 and WBL > 50%) closed DFO +

medial reefing을 시행한다. Join*OS

Analysis of Deformity

mLDFA = 88°

MPTA = 87°

G. valgum : FTA > 6–8°

WBL < 50%

Mechanical

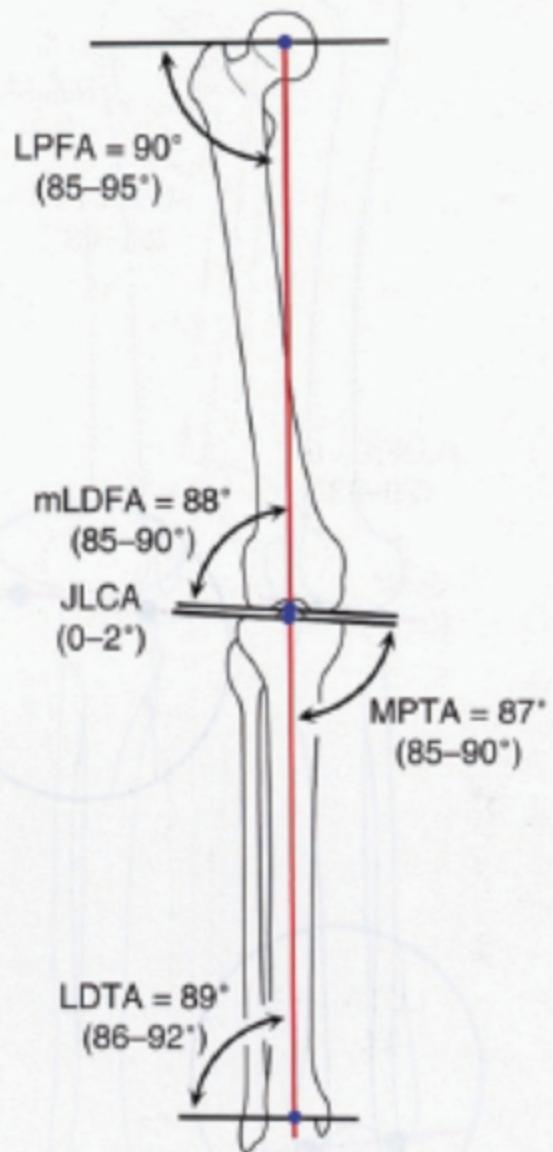


그림 8. analysis of deformity

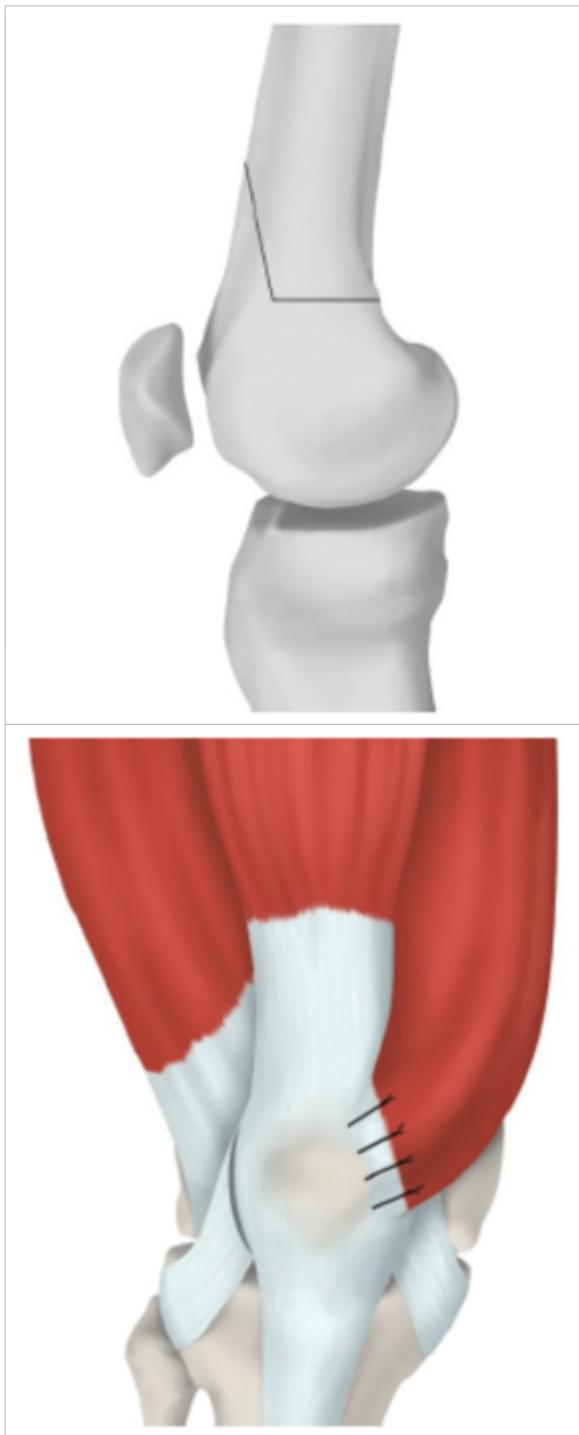


그림 9. closed DFO + medial reefing

References

1. Dejour H, Walch G et al. Factors of patellar instability. Anatomic X ray study. KSSTA 2: 19. 1994
2. Farr J, Schepsis AA. Reconstruction of Medial patellofemoral ligament for recurrent patellar instability. J Knee Surg. 19: 307. 2006
3. Fulkerson JP: The effects of anteromedialization of tibia tubercle on PF mechanics and kinematics. AJSM. 35: 147.2007
4. Nha KW, Ha YW, Lee BH et al. Surgical Treatment with closed DFO for recurrent patellar DL with genu valgum. AJSM. 46:7. 2018
5. Chang CB, Kwon JH, Nha KW et al. Combined closed DFO & medial reefing for recurrent patellar DL with G. Valgum (technical note). Yonsei Med. 58:878. 2017
6. Song JG, Kang SB, Nha KW et al. Medial soft tissue realignment vs MPFL reconstruction for recurrent patella DL. Systematic review. Arthroscopy. 32: 507. 2016

| Column |

슬개 대퇴 관절염: 보존적 치료의 역사

인용

가톨릭의대 서울성모병원



AT A GLANCE

슬개 대퇴 관절염은 전방 슬관절 통통을 호소하는 질병이나, 전방 슬관절 통통이 확실히 슬개 대퇴 관절에서 유발되는 것인지는 규명하기는 힘들다. 슬개 대퇴 관절염의 치료에서 보존적 치료는 일차적으로 시행해 볼 수 있는 방법이며, 다양한 방법으로 시도되어 왔다. 그러나 그 중요성에 비해 아직까지 무작위 대조 연구 등의 부재로 보존적 치료의 가이드라인은 확립되지 않았다.

대퇴 관절염에 대한 평가 및 이에 대한 치료의 중요성이 간과되어서는 안 된다.

슬개 대퇴 관절염은 주로 슬관절 전방의 통통을 주로 호소하는 질병으로, 움직임 시 통증이 더욱 심해지며, 특히 무릎 끊는 자세, 쪼그려 앓는 자세, 계단을 이용할 때 악화되는 특징이 있다. 일반적으로 영상 검사 등으로 진단이 가능하나, 전방 슬관절 통통이 확실히 슬개 대퇴 관절에서 기원하는지 증명하기 어려운 경우도 흔하다. 정확한 진단이 되었다면 보존적 치료로 증상의 호전을 기대할 수 있으나, 호전이 없다면 추후 수술적 치료를 고려하게 되며, 치료의 결과와 적응증을 고려하여 치료 방법을 선택해야 하겠으나, 아직 뚜렷한 가이드라인은 확립되지 않았다.

| 서론 |

단일 구획 관절염은 주로 대퇴 경골 관절에 대해서 고려되는 것이 일반적이고, 슬개 대퇴 관절에 대한 평가는 다소 과소평가 되는 면이 있다. 그러나 슬개 대퇴 관절염은 슬관절 통증을 호소하는 성인 중 약 70%에서 관찰된다는 보고가 있고, 오히려 대퇴 경골 관절염보다 그 빈도가 높게 보고되기도 한다. 또한 슬관절 관절염에 있어 슬개 대퇴 관절의 통증이 환자의 증상에 더 깊게 관여할 수 있으며, 이는 삶의 질, 기능적인 측면과도 직결될 수 있기 때문에, 슬개

| 본론 |

슬개 대퇴 관절염에 있어 보존적 치료는 수술적 치료 전 일차적인 치료로써 고려할 수 있다. 대퇴 경골 관절염에 비해서 슬개 대퇴 관절염 자체의 보존적 치료에 초점을 둔 연구는 아직 근거가 충분하지 않은 상태이다. 슬개 대퇴 관절염의 보존적 치료는 크게 체중 조절과 운동 등의 라이프스타일 변화, 물리치료, 보조기 혹은 테이핑, 경구 약물 요법, 주사 요법, 영양 등으로 나누어 볼 수 있다.

라이프 스타일 변화

비만은 슬관절 전체 관절염의 위험인자로 알려져 있으며, 슬개 대퇴 관절염에 있어서도 주요 인자로 작용할 수 있다. 체중 조절은 증상 경감 및 질병의 진행 양상 변화에 도움을 줄 수 있다.

무릎을 끓는 자세, 큰 보폭, 계단 등 증상을 악화시킬 수 있는 활동을 조절하는 노력도 필요하다.

적절한 강도의 슬관절의 안정성을 증가시킬 수 있는 운동은 또한 도움이 된다.

물리치료

문적인 운동 치료 또한 보존적 치료 요법으로 이용될 수 있다. 특히 대퇴사두근의 강화 운동 및 외측 슬개 지대의 이완 운동은 증상 경감에 도움이 된다.

보조기 혹은 테이핑

슬개골의 테이핑 요법은 슬개 대퇴 접촉면을 증가시키기 위해 내측으로 슬개골을 전위 시켜 슬개 대퇴



그림 1. 슬개 대퇴 관절의 정렬을 복원해주는 McConnell 슬관절 테이핑법

*출처 : BMJ. 2003;327:135

접촉 압력을 감소시키는 효과가 있다(그림 1).

보조기의 효용성에 대해서는 아직 논란이 있다. 보조기 전면의 창(cutout)은 슬개골의 압박을 감소시키는 효과가 있으나, 슬개골이 외측으로 치우친 경우에는 오히려 외측 구획의 압력을 높일 수 있다.

경구 약물 요법

경구 약물 요법은 주로 통증 완화를 위한 치료로써 사용되고, 질병의 경과를 바꿀 수는 없다. 아세트아미노펜, NSAIDs, opioids 등이 사용될 수 있다. 아세트아미노펜은 경미한 정도의 통증에서는 NSAIDs 만큼 유용하게 사용될 수 있고, 중등도 이상의 통증에서는 NSAIDs가 더 유용할 수 있겠으나, 위장관계, 신장, 간, 심혈관계 등에 대한 잠재적인 부작용 유발 가능성을 고려해야 한다. Opioids는 마지막에 고려해볼 수 있다.

주사 요법

주사 요법으로 스테로이드제와 점성 공급 주사법 (viscosupplementation)을 고려할 수 있다.

영양

글루코사민의 보충은 안정성 면에서는 보장되어 있어 보조적인 요법으로 사용해 볼 수 있으나, 그 효과에 대해서는 입증된 바가 없다.

| 결 론 |

아직까지 제한적인 슬개 대퇴 관절염에 대한 연구, 특히 무작위 대조 연구 등의 부재로 인해, 보존적 치료의 근거 및 가이드라인은 명확하지 않은 상태이다. 슬관절 중 단일 슬개 대퇴 관절염일 경우 증상이 명확하지 않은 경우도 흔하기 때문에 치료 적용이 쉽지 않다. 하지만, 증상이 있을 경우 슬개 대퇴 관절염과

의 연관성이 확인된 경우라면, 그에 따른 보존적 치료를 통한 증상 경감 및 수술적 치료 전 단계에서의 삶의 질 관리는 중요한 의미가 있다. **JoinOS**

References

1. Grelsamer RP, et al. Patellofemoral arthritis, J Bone Joint Surg Am 2006;88:1849-1860.
2. R. Duncan, G. Peat, E. Thomas, et al. Does isolated patellofemoral osteoarthritis matter?, Osteoarthritis and Cartilage 2009;17:1151-1155.
3. Felson DT, Challenges of identifying and treating patellofemoral osteoarthritis, Br J Sports Med 2016;50:832-833.
4. Hinman RS, Crossley KM, McConnell J, et al. Efficacy of knee tape in the management of osteoarthritis of the knee: blinded randomized controlled trial. BMJ. 2003;327:135.
5. Callaghan MJ, Parkes MJ, Hutchinson CE, et al. A randomised trial of a brace for patellofemoral osteoarthritis targeting knee pain and bone marrow lesions. Ann Rheum Dis 2015;74:1164-70.
6. Crossley KM, Vicenzino B, Lentzos J, et al. Exercise, education, manual-therapy and taping compared to education for patellofemoral osteoarthritis: a blinded, randomised clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 2015;23:1457-64.
7. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2014;22:363e88.
8. Quilty B, Tucker M, Campbell R, et al. Physiotherapy, including quadriceps exercises and patellar taping, for knee osteoarthritis with predominant patellofemoral involvement: randomized controlled trial. J Rheumatol 2003;30:1311e7.
9. Hunter DJ, Harvey W, Gross KD, et al. A randomized trial of patellofemoral bracing for treatment of patellofemoral osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2011; 19(7):792e800.
10. Hinman RS, Lentzos J, Vicenzino B, et al. Patellofemoral osteoarthritis is common in middle-aged people with chronic patellofemoral pain. Arthritis Care Res 2014;16:1252e7.

슬개 대퇴 관절염의 수술적 치료

유 재 두 이화의대 이대목동병원



AT A GLANCE

슬개 대퇴 관절염의 치료는 보존적 치료에서부터 수술적 치료까지 다양하다. 교정되지 않은 슬개골의 불안정성이나 대퇴 경골의 해부학적 요인 역시 슬개 대퇴 관절염을 유발할 수 있기 때문에 관절염이 유발되기 전에 적절한 교정이 필요할 수 있다.

| 서론 |

슬개대퇴 관절염은 슬개골과 활차구의 연골의 소실로 발생하고 전방 슬관절 통증, 슬관절 강직 및 기능장애를 호소할 수 있다. 다른 구획보다 관절염의 빈도는 상대적으로 적지만 55세 이상의 여성 환자에서는 17.1–34%, 남성 환자에서는 18.5–19% 정도의 빈도를 보인다고 보고된 바 있다.^{2, 3}

슬개 대퇴 관절염의 원인

슬개 대퇴 관절염이 발생하는 원인은 크게 4가지 이유로 나누어 볼 수 있는데 첫째, 원발성 관절염 (49%), 둘째, 슬개골 불안정성 후 생긴 관절염

(33%), 셋째, 외상 후 관절염 (9%), 넷째, 연골석회화증 (류마티스 질환, 9%)이다. 슬개 대퇴 관절염을 유발하는 해부학적 원인으로 관절에 비정상적인 응력이 가해지기 때문인데, 비정상적인 응력의 요인은 해부학적으로 활차의 이형성, 슬개골의 이형성 등이 있고 대퇴 경골의 퇴행성 변화로 인한 외반 혹은 내반 정렬과도 관련이 있다.⁴

임상 증상

슬관절 전방 통증이 가장 흔한 호소이다. 통증은 계단을 오르내리거나 오르막길, 앉았다 일어설 때, 무릎 끓거나 쪼그려 앉는 자세에서 더 악화된다. Iwano 등⁵에 의한 임상적 증상 연구에서 운동 시 마찰음 (crepitus)을 호소하였다. 환자들은 슬개골과 활차구 사이의 kissing 병변으로 인한 가성 잡김 (pseudolocking)이나 경직을 호소하기도 한다. 비만한 경우 증상을 악화시킬 수 있다.

치료

1. 비수술적 치료

슬개 대퇴 이형성증이 없는 단독 슬개 대퇴 관절염은 비수술적 치료를 시도해 볼 수 있다. 대퇴 사두근 강화 운동이나, 슬개골 외측 지대 스트레칭으로 통증을 줄일 수 있고 체중 감소 역시 슬개골 전방의 부하를 줄여주어 효과적일 수 있다. 또한, 비스테로이드

성 소염진통제(Non-Steroidal Antiinflammatory Drug, NSAID)나 관절 내 스테로이드, 히알루론산의 정주 역시 통증을 줄일 수 있다.

2. 수술적 치료

(1) 외측 지대 유리술

외측 슬개골 압박 증후군이나 슬개골의 외측 경사가 있는 경우 외측 지대 유리술로 슬개 대퇴 접촉을 내측으로 이동하여 좋은 결과를 얻을 수 있다. 외측 지대의 긴장 여부를 확인하고 외측 지대가 부정정렬의 원인일 때 외측 지대 유리술을 실시할 수 있다. Fulkerson과 Shea 등⁶은 수술 전 컴퓨터단층촬영 영상으로 슬개골의 아탈구와 과도한 슬개 대퇴 연골의 퇴행성 변화 없는 슬개골의 외측 경사가 외측지대 유리술로 가장 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

(2) 경골 결절 절골술

경골 결절의 절골술은 슬개 대퇴 관절의 관절염의 압력을 줄이는 목적이 있다. Huberti 와 Hayes 등⁷이 처음으로 경골 결절을 앞쪽으로 이동시켜 관절 연골 결손 부위의 부하를 줄이는 방법을 소개하였다. 젊은 환자에게서 부정정렬을 동반한 통증과 관절염에 효과적인 치료 방법이 될 수 있다.

(3) 자가 연골 이식술

연골 손상이 내측 관절 면에 있거나, 슬개골의 상단

부, 혹은 슬개골 전체에 있는 경우는 자가 연골 이식술을 시도해 볼 수 있다. Peterson 등⁸은 자가 연골 이식술과 슬개골 재정렬 수술 한 17명의 환자 중 11례에서 좋은 결과를 얻었다. 만족스러운 결과를 얻기 위해서는 슬개골의 비정상 정렬을 회복하고 슬개골 주행이 정상이어야 한다.

(4) 슬개골 절제술

슬개골 절제술은 신전 기전이 정상이고 활차구가 정상인 경우, 해부학적 정복이 불가능한 분쇄상 골절, 슬개골 tracking 이 정상인 경우, 재정렬 수술의 결과가 좋지 않은 경우 등에서 제한적으로 시행하여야 한다. Weaver 등⁹은 부정정렬로 인한 슬개 대퇴 관절염 환자에게서 부분슬개골 절제술, 전 절제술 및 수정된 Trillat 술식을 시행 받은 환자를 3~12년 추적 관찰한 결과 87%에서 좋은 결과를 보였다고 보고한 바 있다. 하지만 만성적으로 신전 근육의 약화, extension lag, 활차구의 뒷짐 등 부작용이 있을 수 있다.

(5) 슬개 대퇴 치환술

슬개대퇴관절 치환술의 성공을 위해서는 적절한 환자 선택이 가장 중요하다. 적응증으로는 슬개 대퇴 관절에 국한된 원발성 및 외상성 관절염과 활차 이형성 및 슬개골 탈구에 의한 관절염을 들 수 있다. 후자의 임상 결과가 더 우수한 것으로 보고되어 있다. 금



그림 1



그림 2

기로는 경대퇴 관절염이 있거나 염증성 관절염, 비교 정된 슬개대퇴 또는 경골-대퇴 정렬 이상, 저위 슬개골(patella infera)등이 있다.¹⁰ Van der List 등^{11,12}의 체계적 문헌고찰에 의하면 슬개대퇴관절 치환술 후 생존율은 5년 91.7%, 10년 83.3%, 15년 74.9%, 20년 66.6%로 비교적 준수한 생존률을 보이고 있다. 재치환율은 약 9.4%로 추정되며 그 원인으로는 골관절염의 진행이 38%로 가장 큰 비중을 차지한다. 슬관절 전치환술과 비슷한 임상 결과를 보이려는 노력으로 삽입물의 위치를 정확하게 결정하는데 도움을 받고자 내비게이션과 로봇을 이용하는 수술을 시도하고 있다. 또한 활차의 모양이 환자마다 매우 다양하기 때문에 환자 맞춤형 삽입물을 통하여 이를 극복하고, 슬개골 부정주행을 막고자 하는 연구도 진행 중이다.

(6) 슬관절 전치환술

슬관절 전치환술이 슬개대퇴 치환술보다 낮은 재치환술의 빈도를 보인다는 장점은 있으나, 너무 많은 정상조직을 희생하고 큰 수술 절개를 하는 단점이 있다.¹³ 고령의 환자에서 단독 슬개 대퇴 관절염 외에 동반된 경대퇴 관절염이 관찰될 경우 슬관절 전치환술이 유용한 치료법으로 고려될 수 있다. Join^{OS}

References

1. 슬관절학, 제3판, 대한슬관절 학회, 영창 출판사, 2019, 727-733
2. Davies AP, Vince AS, Shepstone L, Donell ST, Glasgow MM. The radiologic prevalence of patellofemoral osteoarthritis. Clin Orthop Relat Res. 2002;402:206-12.
3. Noble J, Hamblen DL. The pathology of the degenerate meniscus lesion. J Bone Joint Surg Br. 1975;57:180-6.
4. Dejour D, Allain J. Isolated Patellofemoral Osteoarthritis: Natural History and Clinical Presentation. In: Zaffagnini S, Dejour D, Arendt EA, editors. Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis: Clinical Presentation, Imaging, and Treatment. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2010:263-270.
5. Iwano T, Kurosawa H, Tokuyama H, et al. Roentgenographic and clinical findings of patellofemoral osteoarthritis. With special reference to its relationship to femorotibial osteoarthritis and etiologic factors. Clin Orthop Relat Res 1990;190:190-197.
6. Fulkerson JP, Shea KP. Disorders of patellofemoral alignment. J Bone Joint Surg Am 1990;72:1424-1429.
7. Hubert HH, Hayes WC. Patellofemoral contact pressures. The influence of q-angle and tendofemoral contact. J Bone Joint Surg Am. 1984;66:715-24
8. Peterson L, Brittberg M, Kiviranta I, et al. Autologous chondrocyte transplantation. Biomechanics and long-term durability. Am J Sports Med 2002;30:2-12.
9. Weaver JK, Wieder D, Derkash RS. Patellofemoral arthritis resulting from malalignment. A long-term evaluation of treatment options. Orthop Rev. 1991;20:1075-81.
10. Leadbetter WB, Seyler TM, Ragland PS, et al. Indications, contraindications, and pitfalls of patellofemoral arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2006;88 Suppl 4:122-137.
11. Van der List JP, Chawla H, Zuiderbaan HA, Pearle AD. Survivorship and functional outcomes of patellofemoral arthroplasty: a systematic review. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017 Aug;25(8):2622-2631
12. Van der List JP, Chawla H, Villa JC, Pearle AD. Why do patellofemoral arthroplasties fail today? A systematic review. Knee. 2017 Jan;24(1):2-8
13. Grelsamer RP, Stein DA. Patellofemoral arthritis. J Bone Joint Surg Am. 2006;88:1849-1860.
14. Kim YM, Joo YB. Patellofemoral osteoarthritis. Knee Surg Relat Res. 2012;24(4):193-200.

| Column |

정형외과 관련 COVID-19 대처 가이드라인의 고찰

김 성 환 연세의대 강남세브란스병원



AT A GLANCE

COVID-19 전염병과 정형외과 분야는 완전히 다른 것처럼 보이는 경향이 있으나, 의료 공동체로서 정형 외과 의사도 COVID-19 전염병을 극복하는데 중요한 역할을 해야 한다. 따라서, 치료 및 진단 단계에서 전파되는 것을 예방하기 위해 정형외과 의사 및 의료진들은 적절한 보호 및 예방 조치가 매우 중요하다. 그러므로 정형외과 외래 및 수술실에서의 보호 및 예방을 위한 방법 및 지침을 다루어 보고자 한다.

2019년 12월, 코로나 바이러스로 인한 코로나 바이러스 질병 2019(COVID-19)는 우한(중국 후베이)에서 발견된 후 전 세계적으로 유행병이 되었다. COVID-19의 주된 감염 및 전파 경로는 호흡기 비말, 밀착 접촉 및 에어로졸로 인한 전파이며, 잠재 기간은 1~14 일, 최대 24일이다.¹ 환자 치료 및 진단 과정에서 의료 종사자에게 교차 감염의 위험이 높다. 그러므로 환자 경로의 모든 치료 단계에서 치료 전략을 수립하고 의료 종사자들에 대한 보호 조치를 취해야 한다. 정형외과 의사 및 관련 의료종사자들에게 최적의 보호 및 예방

조치를 위한 체계적인 방법 및 지침에 대하여 고찰하고자 한다. 다양한 임상적 상황에서 업무 중 COVID-19에 감염 될 수 있으며 의료진에서 의료진으로, 환자에서 의료진으로, 의료진에서 환자로의 전파 되는 사례가 보고된 바 있다.¹ 외래 진료실 및 수술실, 병동 등 다양한 장소에서 노출 가능성이 있으며 이를 위해 현재까지 보고된 보호 및 예방 지침에 대하여 다루어 보도록 하겠다.

| 외래 |

1. 외래진료 대기실

외래 진료실에서는 환자들의 마스크 착용을 확인하고, 오직 환자만 출입이 허가되어야 하며, 예외적인 상황(예, 보행이 불가한 환자)에서만 한 명의 보호자가 마스크 착용과 손 소독 후 출입할 수 있도록 한다(그림1). 환자들은 대기 시에 1m의 사회적 거리 또는 가능한 2 개의 빈 좌석을 유지하도록 유도한다.

2. 의사실 출입

상담이 완료된 환자가 먼저 나오고 나서 다른 환자가

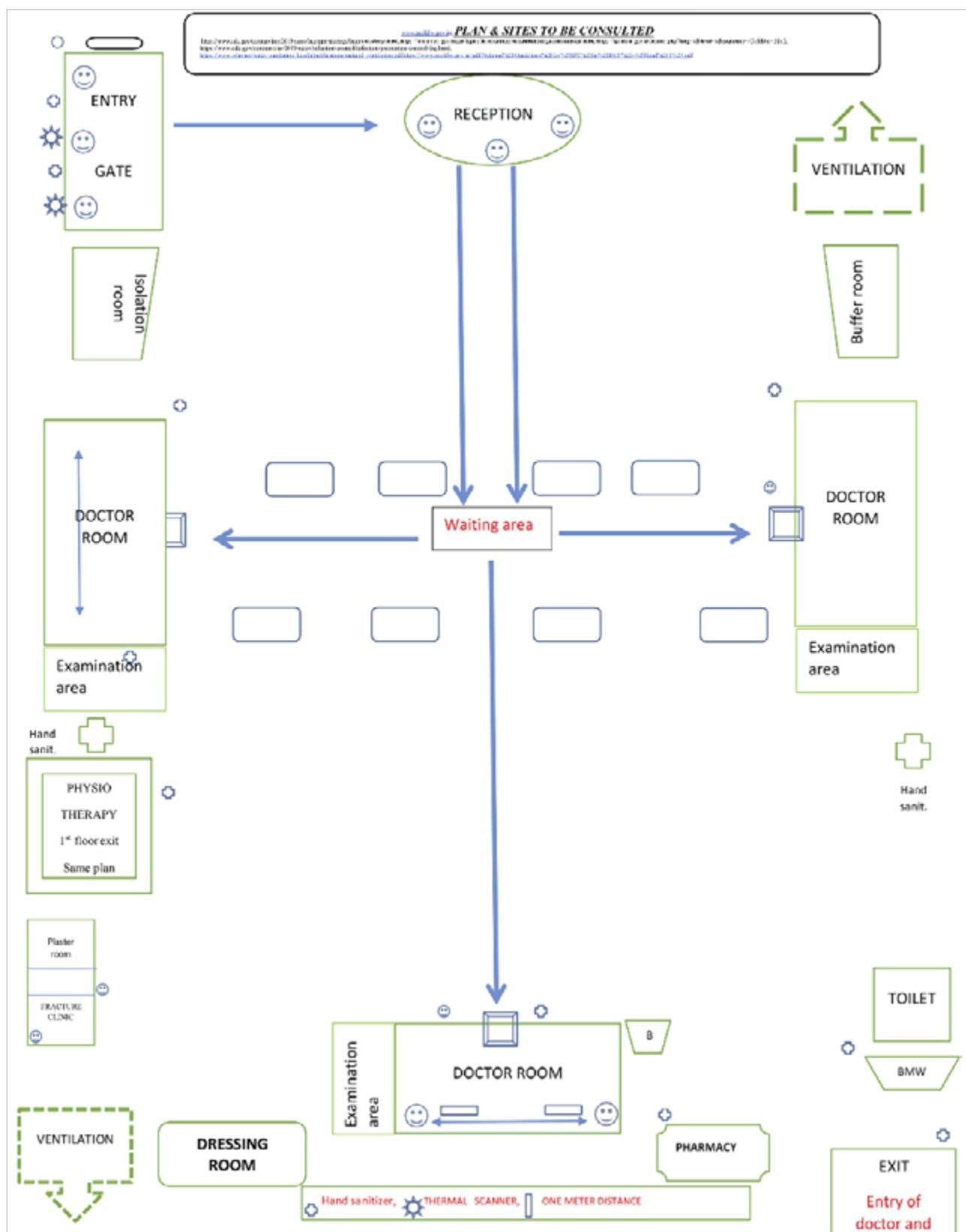


그림 1 COVID-19 시기의 진료를 위한 외래 배치도

*출처: Wang Y, Zeng L, Yao S, Zhu F, Liu C, Di Laura A, et al. Recommendations of protective measures for orthopedic surgeons during COVID-19 pandemic. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2020;28(7):2027-35.

의사실에 들어가기 전에 의사가 손소독 등의 준비를 할 수 있게 3~5분정도 간격을 가지는 것이 적절하다.² 원칙적으로 검사용 침대의 시트와 환자가 접촉한 모든 것은 기준에 따라 소독 되는 것이 좋다. 외래에 있는 의사를 포함한 모든 직원은 개인보호장비를 착용해야 하며, 환자는 의사와 가능한 1m 거리를 두고 앉아야 하며 검진이 필요한 신체부위는 검사 전에 미리 세정하는 것이 권유된다.

3. 석고실

의료기사와 환자의 접촉을 최소화하기 위하여 가능한 한 탈착식 부목, plaster of paris 및 보조기 등과

같이 제거를 위해 석고 톱을 사용할 필요가 없는 방법으로 고정하는 것이 좋다. COVID-19 양성이나 의심되는 환자들에게 캐스트를 적용하는 의료인은 마스크, 일회용 앞치마, 장갑 및 보호 안경 등을 착용해야 한다.² 석고실에는 모든 석고 고정 작업 후 소독 처리를 하고 모든 드레싱 물품 및 제거된 석고는 의료 폐기물 처리 기준에 맞춰 폐기한다.

4. 소독 및 주사실

의사나 드레싱을 시행하는 사람은 들어올 때 개인보호장비들을 착용하고 환자는 마스크 외에도 가능하다면 가운과 모자를 착용하는 것이 권고된다. 면역

표1. 입원 및 외래에서 정형외과적 진단 및 수술적 처치에 대한 긴급성에 따른 단계적 분류

Stratified Urgency of Different Orthopaedic Diagnoses and Surgical Procedures for Inpatient and Outpatient Surgeries

Subspecialty	Priority A Emergency (Within 24 hr)	Priority B Urgent (Within 48 hr)
Trauma	Open fractures Femur neck fracture in the young Pelvic fractures with bleeding Fractures with vascular injury Compartment syndrome Reduction of joint dislocation ^b Necrotizing fasciitis Closed fractures with impending soft-tissue compromise External fixation for complex fractures	Femur neck fracture in the elderly Intertrochanteric femur fracture Talar neck fractures Surgical femur shaft fractures Surgical distal femur fracture Surgical tibia shaft fractures
Spine	Closed reduction of cervical facet dislocationa SCI Epidural abscess Epidural hematoma	Cauda equina syndrome
Orthopaedic oncology Foot and ankle	Surgical spine tumor with cord compression	Impending pathologic fractures
Miscellaneous Shoulder and elbow	Septic arthritisa	
Adult reconstruction	Acute arthroplasty infection Reduction of prosthetic joint dislocation	Periprosthetic fracture
Pediatric orthopaedics	Hip fractures and dislocations ^b Supracondylar humerus fractures Slipped capital femur epiphysis Tibia fractures with vascular compromise ^a Open fractures	
Hand	Acute carpal tunnel syndrome Pyogenic flexor tenosynovitis Digit replantation Reduction of joint dislocation	
Sport medicine	External fixation of knee dislocations	

SCI = spinal cord injury

^aSurgery should be done immediately.

^bSurgery should be done within 6 hours.

Classification system is based on the priority level of each diagnosis or surgery. Surgeries that are routinely performed outpatient are formatted as

* 출처: Orthopaedic Surgical Selection and Inpatient Paradigms During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. J Am Acad Orthop Surg. 2020;28(11):436–50.

표1. 입원 및 외래에서 정형외과적 진단 및 수술적 처치에 대한 긴급성에 따른 단계적 분류

Stratified Urgency of Different Orthopaedic Diagnoses and Surgical Procedures for Inpatient and Outpatient Surgeries

Priority C Expedited (Within 2 wk)	Priority D Within 3 mo	Priority E More Than 3 mo
Surgical clavicle fractures Surgical scapula fractures Surgical humerus fractures Surgical radius and ulna fractures Surgical tibia plateau fractures Surgical ankle fractures Pelvis and acetabulum fractures Closure or flap coverage of open fractures Repairable osteochondral fractures	Surgical lumbar disk hernia with radiculopathy Surgical cervical radiculopathy Cervical myelopathy	Spondylolisthesis
Surgical foot fractures		Ankle arthroplasty or fusion Shoulder arthroplasty Elbow arthroplasty
Subacute arthroplasty infection		Knee arthroplasty Hip arthroplasty
Pediatric fractures Ligament avulsion repairs	ACL reconstruction	Spine deformity correction
Surgical hand fractures Tendon and ligament injuries	Chronic carpal tunnel syndrome Ulnar nerve compression	Trigger finger
Surgical tendon tears	ACL reconstruction	Cartilage repair and regeneration
Acute loose body removal	Multiligamentous knee reconstruction	Chronic rotator cuff tear
Locked knee from displaced meniscus tear	Rotator cuff repair in young patients	Superior labral repair
Ligament avulsion repairs	Recurrent shoulder dislocation stabilization	Tendinitis surgery
Complete acromioclavicular dislocation		

SCI = spinal cord injury

a Surgery should be done immediately.

b Surgery should be done within 6 hours.

Classification system is based on the priority level of each diagnosis or surgery. Surgeries that are routinely performed outpatient are formatted as bold.

* 출처: Orthopaedic Surgical Selection and Inpatient Paradigms During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. J Am Acad Orthop Surg. 2020;28(11):436–50.

감소 위험을 줄이기 위해 가능하면 관절 내, 연조직 및 신경주위 스테로이드 주사를 피해야 한다.²

5. 물리 치료

입원환자의 호흡물리치료, 호흡기능과 움직임을 회복하기 위한 수술 후, 골절로 인한 외상 이후 및 심장질환과 신경계 질환 장애를 가진 환자들의 급성 단계에서의 필요한 치료 등을 제외한 모든 물리 치료는 연기한다.² 물리치료구역에서, 최대 4~5명의 환자들이 적절한 거리를 유지하면서 전기치료, 재활장치들을 사용할 수 있도록 한다.² 다양한 상황에서의 물리

치료에 대한 유인물을 준비하여 환자들에게 제공하여, 집안에서의 운동을 장려하고 환자들이 운동에 대한 동영상을 시청하도록 안내해야 한다.

| 수술 |

1. COVID-19 기간 동안 정형외과적 수술 적응증 및 시기 선택

안전하게 지연 시킬 수 있는 시기를 우선 순위에 따라 정형 외과 수술을 5 가지 범주로 분류될 수 있다 (표1)³.

(가) 응급 수술: 즉각적인 수술 (괴사성 근막염)부터 24시간이내에 해야하는 수술 (개방 골절 골절) 까지 다양하다. 이러한 수술을 즉시 수행하지 않으면 사망 또는 사지 절단 또는 마비를 야기 할 수 있다.

(나) 긴급한(urgent) 수술은 즉시 수행 할 필요는 없지만 환자가 의학적으로 안정된 경우 수행 해야 한다. 노인의 고관절 골절, 외과적 흉요추 골절 또는 마미증후군 등이 이에 해당한다.

(다) “신속한(expedited)” 수술은 자연으로 인해 결과가 악화되거나 수술이 어려워 질 수 있어 외과적 치료가 2주이상 자연되어서는 안되는 대부분의 외과적 골절 및 외과적 건 파열들을 말한다.

(라) 단기 자연 수술은 몇 주 동안 기다릴 수 있는 시술들이지만, 근육 악화 또는 증상들이 악화되는 근육병증 또는 신경 압박, 전방십자인대 재건술과 같이 3개월이상 자연되었을 때 병리학적 악화를 발생할 수 있는 경우를 말한다.

(마) 장기 자연 수술은 슬관절 전 치환술과 같이 3개월 이상 자연 될 수 있는 수술이다.

2. 수술 시 고려사항

수술 시기, 위치, 방법이 결정되면, 의도치 않은 COVID-19의 노출을 피하기 위한 수술 전, 수술 중 및 수술 후 환경을 계획하고 체계적으로 수행하여야 한다(그림3). 환자 이송과정에서 가장 가깝고 가장 적게 봄비는 특정 경로를 이용하여 격리병동에서 수술방으로 이동해야 한다.

COVID-19 환자들은 분리된 전용 격리 수술방을 사용하는 것이 바람직하다(그림4). 수술방 자체와 준비실 및 스크립실은 양압이 유지되어야 하며 개인보호장비의 제거 및 착용을 위한 대기실과 유도실은 음압이 유지되어야 한다.⁴

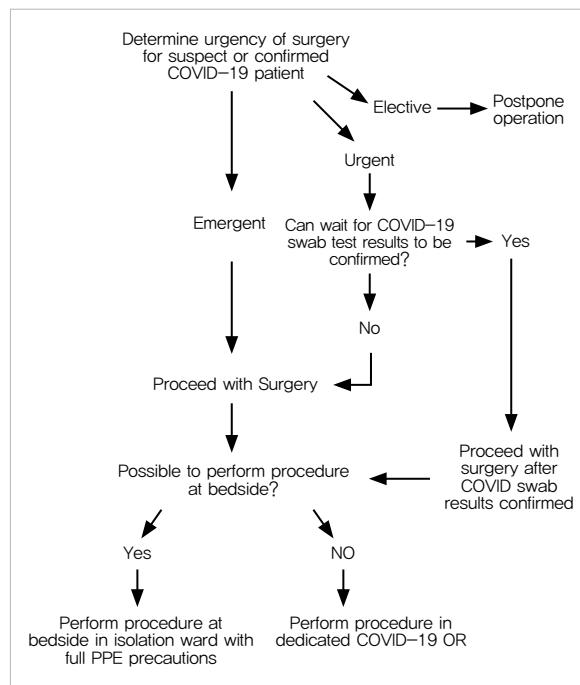


그림 2 COVID-19 환자들에게 적용되는 정형외과적 수술 절차의 적응증, 시기 및 위치의 결정을 위한 흐름도.

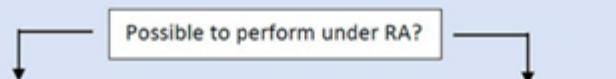
*출처: Liang ZC, Chong MSY, Sim MA, Lim JL, Castaneda P, Green DW, et al. Surgical Considerations in Patients with COVID-19: What Orthopaedic Surgeons Should Know. J Bone Joint Surg Am. 2020;102(11):e50.

금기사항이 아니라면, 국소마취법의 사용을 권고된다. 이는 대다수의 정형외과 시술에서 효과적으로 COVID-19 비말들의 에어로졸화 및 전파를 잠재적으로 감소 시킬 수 있고, 호흡기 악화를 피할 수 있으며, 수술 후 구역 및 구토를 예방할 수 있다.⁴ 기도 삽관이 필요한 경우(예, 외과적 필요성 또는 국소신경차단의 실패)에 관련된 모든 인원들은 완전한 개인보호장비를 착용해야 하며, COVID-19 전용 마취기계가 위치한 주 수술실 내에서만 마취 유도가 이루어져야 한다. 삽관에 관여하지 않는 직원 (정형외과 수술 팀 포함)은 2m 이상, 가급적 수술방 외부에 있어야 한다.⁴

수술팀이 수술방으로 들어가기 전에 모든 마취 유도

Preoperative

- Surgical mask to non-ventilated patients during transfer
- Clamp endotracheal tubes during change of ventilators for intubated patients
- Staff involved in patient transport to don full PPE
- Route of transfer to OR to be cleared by security, and most direct least crowded route to be taken
- Team huddle prior to procedure

Intraoperative**Anesthesia Considerations****Regional anesthesia possible**

- Patient to wear surgical mask at all times
- If sedation required, to provide oxygen supplementation under surgical mask via nasal prongs

General Anesthesia required

- Personnel involved in airway manipulation to don PPE and PAPR
- Personnel not involved in intubation to stand > 2m away
- Minimize aerosolization, coughing, circuit leaks

General surgical team considerations

- 2 teams: "Contaminated" team and "Clean" team in OR
- Dedicated infection control nurse to supervise donning and doffing of PPE
- Use disposable equipment as much as possible
- Surgery to be performed by most experienced surgeon to minimize surgical time
- If aerosol-generating procedures expected, surgical staff to don PAPR in addition to full PPE

Orthopaedic-specific considerations

- Transparent plastic covers over drills to minimize blood splash
- Minimize use of pulsatile lavage to reduce fluid splash
- Consider surgical strategies one is most familiar/confident, and which allow immediate weight-bearing
- Consider definitive external fixation for closed and open fractures
- Judicious choice of implants: consider uncemented implants and unreamed nails

Postoperative

- Surgeons to de-gown and discard used PPE in anteroom, hand hygiene before leaving
- Surgeons to shower before leaving OR complex
- Recover patient in isolation OR, most direct least crowded route back to isolation ward cleared by security
- Regular antiemetics to minimize postoperative nausea and vomiting
- Multimodal analgesia as per best practice guidelines, with cautious use of NSAIDs
- Extensive OR decontamination with disinfectant wipes, sodium hypochlorite and hydrogen peroxide vaporization

그림 3 COVID-19 환자 관리시 수술 전,후 및 수술 중 고려 사항. RA=국소 마취.

*출처: Liang ZC, Chong MSY, Sim MA, Lim JL, Castaneda P, Green DW, et al. Surgical Considerations in Patients with COVID-19: What Orthopaedic Surgeons Should Know, J Bone Joint Surg Am, 2020;102(11):e50.

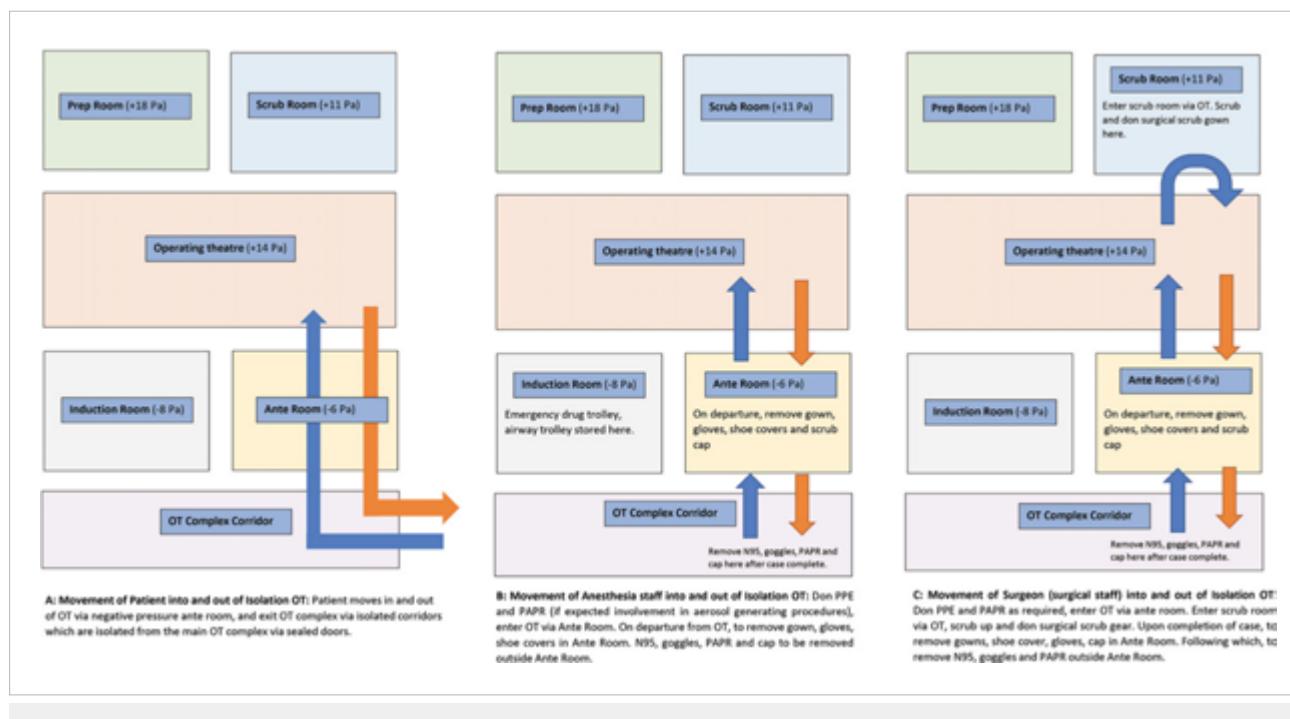


그림 4. 수술실 내에서 환자, 마취 및 수술 팀 움직임에 대한 고안된 순서도. 파란색 화살표 = 입구, 주황색 화살표 = 출구.

*출처: Liang ZC, Chong MSY, Sim MA, Lim JL, Castaneda P, Green DW, et al. Surgical Considerations in Patients with COVID-19: What Orthopaedic Surgeons Should Know. J Bone Joint Surg Am, 2020;102(11):e50.

가 완료되어야 한다. 수술 전 수술팀이 함께 모여서 필요한 모든 약물 및 장비를 준비하여 추가적인 약물이나 장비를 가져 오는 등의 수술실 안팎으로의 불필요한 움직임을 최소화 한다. 의료진과 환자 보호하고 병원 내 COVID-19 확산을 최소화하기 위해 환자와 마취 및 외과 의료인이 수술실 내외부로 이동하는 것을 엄격하게 규제해야 한다(그림4).

3. 장비 및 삽입물 고려 사항들

전기 소작, 드릴, 박동 세척 및 기타 동력 장비를 사용한 수술은 혈액, 뼈 및 조직액의 에어로졸 화를 초래한다. 혈액 및 체액이 튀는 것을 줄이기 위해 장비 사용을 최소화 하는 것을 권한다. 특히 하지의 정형 외과 수술에서 대량의 에어로졸이 발생하기에 정형 외과 의사는 FFP2-3 또는 N95-99 호흡기 마스크를 사용하고 주변의 오염을 방지하기 위해 가능한 한 체액의 잔여물을 줄여야 한다. 또한 수술 시간을 최

소화 하기 위해 가장 자신 있고 익숙한 수술 방법을 사용하여야 한다. 삽입물의 신중한 선택도 중요하다. 무시멘트성 삽입물(양극성 반치환술)과 비화공성 금속정은 COVID-19에 감염되어 호흡기 손상이 있는 환자들에게 수술시간을 짧게하여 합병증을 줄일 수 있는 장점이 있다.¹ 이는 또한 골시멘트 이식 증후군과 지방색전증으로 인한 추가적 심폐 악화를 피할 수 있게 한다.

4. 수술 후 고려사항들

수술방 직원들이 수술방과 모든 장비를 적절하게 소독 및 오염물제거를 할 수 있도록 수술 간 최소 1시간의 시간이 주어져야 한다. 수술 후 환자의 체온은 하루에 세번 이상 모니터링 해야 한다. COVID-19 환자의 경우 상처 감염은 혈액 검사 및 체온의 결과로만 판단되어서는 안된다. 열이 있을 시 상처 감염 또는 COVID-19로 인한 것인지 판단해야 한다.¹

| 결론 |

COVID-19 대유행 동안 교차 감염의 위험을 줄이려면 환자들의 경로의 모든 단계에서 염격한 보호 및 예방 조치가 필요하다. 환자의 전체 진단 및 치료과정에서 보호 및 예방 조치에 대한 지침을 제공하고 이러한 지침은 COVID-19 감염의 위험으로부터 정형외과 환자를 관리하고 교차 감염의 위험을 줄이고 작업 중 의료 종사자를 보호하는 데 도움을 줄 것이다. **JoinOS**

References

1. Wang Y, Zeng L, Yao S, et al. Recommendations of protective measures for orthopedic surgeons during COVID-19 pandemic. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28:2027-35.
2. Lal H, Sharma DK, Patralekh MK, Jain VK, Maini L. Out Patient Department practices in orthopaedics amidst COVID-19: The evolving model. *J Clin Orthop Trauma.* 2020;11:700-12.
3. Liang ZC, Chong MSY, Sim MA, et al. Surgical Considerations in Patients with COVID-19: What Orthopaedic Surgeons Should Know. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102:e50.
4. Massey PA, McClary K, Zhang AS, Savoie FH, Barton RS. Orthopaedic Surgical Selection and Inpatient Paradigms During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020;28:436-50.

수술 전후 둘록세틴(Duloxetine) 사용의 급성기 통증 경감에 대한 효과

무작위 대조 연구의 메타분석

인용

가톨릭의대 서울성모병원



AT A GLANCE

- 만성 신경병증 통증에 효과가 있는 것으로 알려진 둘록세틴(duloxetine)의 수술 전후 급성기 통증 경감 효과에 대한 무작위 대조 연구들을 메타분석을 하였다.
- 둘록세틴은 무릎 인공관절 수술, 척추 수술, 유방 수술, 자궁 수술, 전후 급성 통증에 효과가 있었다.

| 서론 |

수술 전후 다중 단계(multimodal) 진통제의 사용은 현대 수술 기반의 일부이며, 이는 수술 후 회복 과정을 돋는다. 세로토닌과 노르에피네프린 재흡수 억제제(serotonin and norepinephrine reuptake Inhibitor, SNRI)인 둘록세틴은 만성 신경성 통통에 효과적인 약물로 인정되고 있다. 하지만 수술 후 급성기 통증 치료에서 둘록세틴을 추가로 사용하는 것의 효과에 대하여는 아직 논란의 여지가 있다. 이번에 소개하고자 하는 연구는 둘록세틴의 수술 전후 급성기 통증 조절 효과 여부를 판단하고자, 이

에 대한 무작위 대조 연구들을 메타분석한 논문이다 (reference 1).

| 본론 |

분석 방법

저자들은 Cochrane Review Methods 및 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA)에 따라, 주요 데이터베이스(PubMed, EMBASE, Google Scholar)를 활용하여 둘록세틴과 위약(placebo)을 이용한 수술 후 급성기 통증 조절에 대한 무작위 대조 연구들을 문헌 분석하였다. 1차 결과로 수술 후 통증을 11-point Numerical Rating Scale 또는 Visual Analog Score (VAS)로 평가하여, 수술 후 2, 4, 6, 24, 48 시간에 분석하였고, 2차 결과로 수술 후 마약성 진통제 투여 여부, 수술 후 오심/구토, 소양증, 어지럼증 또는 두통 등의 약물 부작용 여부를 파악하였다.

비교 결과

둘록세틴과 위약을 사용한 총 9개의 무작위 대조 연구를 대상으로 574명의 환자가 분석에 포함되었 다. 둘록세틴을 복용한 실험군은 285명, 위약을 복용한 대조군은 289명이었다. 둘록세틴을 복용한 실험군은, 수술 후 빠르면 4시간, 늦어도 48시간 안

표1. Summary results of subgroup analyses.

Outcome	Studies	Sample size	Effect size	95% CI	P value
Postoperative pain					
2 hours	4	218	MD -0.41	-1.00 to 0.19	0.18
4 hours	2	107	MD -0.90	-1.33 to -0.47	<0.001
6 hours	2	107	MD -0.78	-1.16 to -0.40	<0.001
24 hours	7	467	MD -0.62	-1.05 to -0.19	0.005
48 hours	5	281	MD -0.94	-1.56 to -0.33	0.003
Spine surgery (pain)					
2 hours	2	124	MD -0.86	-1.35 to -0.36	<0.001
4 hours	1	60	MD -0.67	-1.29 to -0.05	0.03
6 hours	1	60	MD -0.83	-1.22 to -0.44	<0.001
24 hours	2	124	MD -0.57	-1.42 to 0.27	0.18
48 hours	2	124	MD -0.81	-1.78 to 0.16	0.10
Knee arthroplasty (pain)					
24 hours	3	233	MD -0.34	-0.93 to 0.25	0.25
Opioid administration					
24 hours	5	317	SMD -2.24	-4.28 to -0.19	0.03
48 hours	5	317	SMD -2.21	-4.13 to -0.28	0.02
PONV	9	574	RR 0.69	0.49 to 0.95	0.03
Spine surgery	3	181	RR 0.91	0.44 to 1.89	0.80
Knee arthroplasty	3	233	RR 0.73	0.44 to 1.20	0.21
Gynecological surgery	2	113	RR 0.46	0.24 to 0.92	0.03
Pruritus	6	325	RR 1.09	0.41 to 2.89	0.87
Dizziness	5	268	RR 1.28	0.54 to 3.03	0.58
Headache	5	261	RR 1.11	0.47 to 2.62	0.82

Bold values mean statistically significant results.

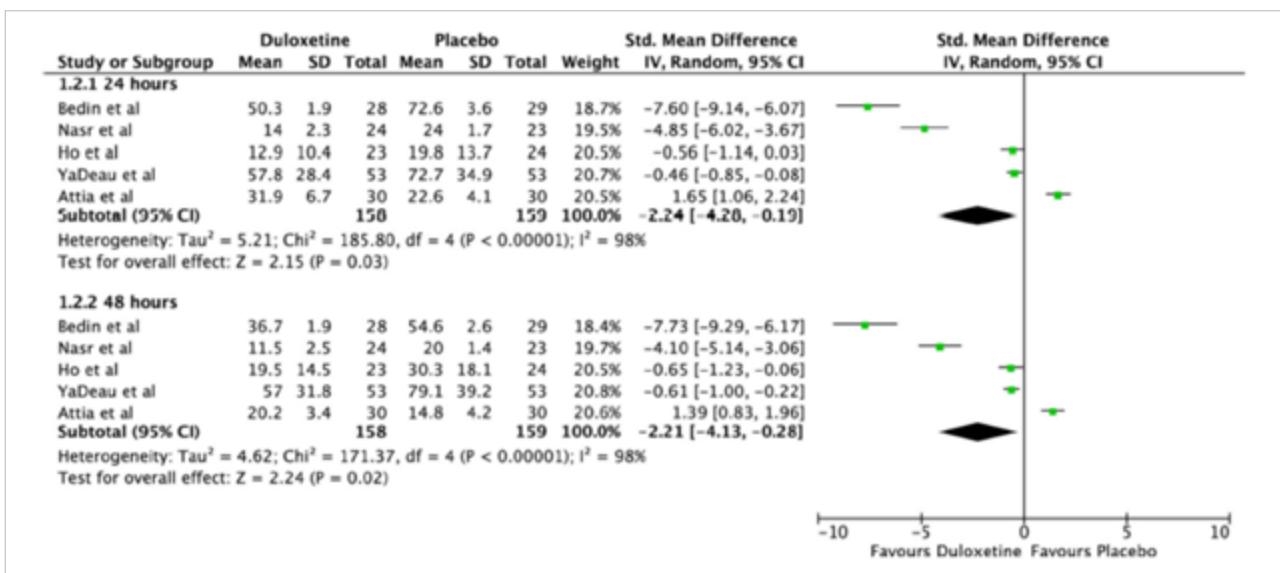
MD, mean difference; PONV, postoperative nausea/vomiting; RR, risk ratio; SMD, standardized mean difference.

에 대조군에 비해 통증 점수의 유의한 경감이 확인되었다(표1).

또한, 둘록세틴을 복용한 실험군이 대조군에 비해 수술 후 24시간 및 48시간에, 마약성 진통제 사용 감소와 수술 후 오심 및 구토 증상의 감소가 있음을 확인하였다(그림 1 & 그림 2). 그 외 다른 부작용에 대해서는 실험군과 대조군 간에 차이가 없었다.

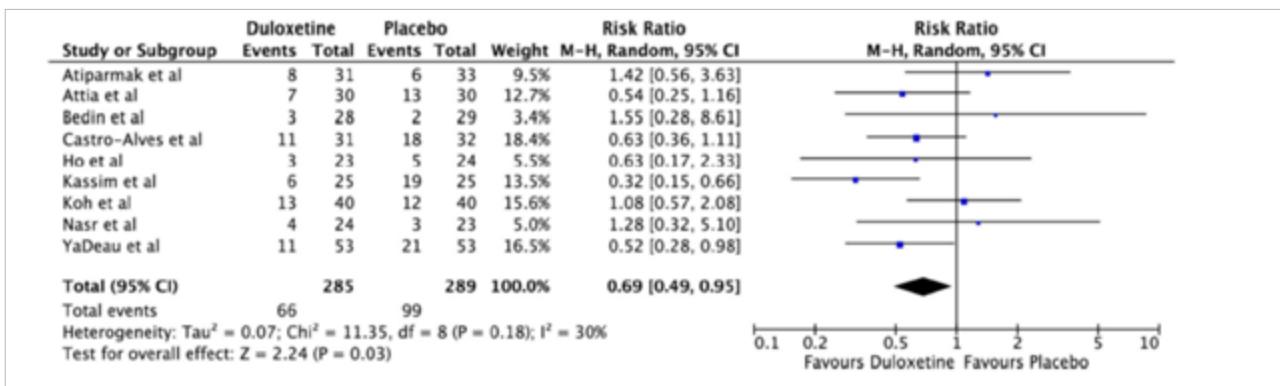
| 고찰 |

이번 체계적 문헌 고찰과 메타분석의 결과, 수술 후 급성기 둘록세틴 투여는 수술 후 4~48시간에 뚜렷한 통증 경감 효과가 있었으며, 수술 후 마약성 진통제 투여도 대조군에 비해 감소했음을 확인할 수 있었다. 또한, 다른 부작용 없이 수술 후 구역감 및 구토에 현저한 감소에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과들로부터 둘록세틴이 현재 대두되고 있는, 수술 후 급성기에 쓰일 수 있는 비마약성 진통제 중 하나로 중요한 역할을 할 것으로 판단된다.



Results of the pooled analysis of postoperative opioid administration. IV, interval variable.

그림 1.



Results of the pooled analysis of incidence of PONV. IV, interval variable, M-H, Mantel-Haenszel, PONV, postoperative nausea/vomiting.

그림 2.

| 결 론 |

둘록세틴은 비마약성 신경조절 물질로 수술 후 급성 기통증 치료에 효과적으로 쓰일 수 있다. 향후 둘록세틴의 수술 전후 처방 용량에 대한 연구, 다중 단계 진통 요법에서의 둘록세틴의 역할에 대한 연구 및 둘록세틴 사용이 수술 후 만성 통증에 미치는 영향 등에 대한 연구 등, 추가적인 전향적 연구가 필요할 것으로 사료된다. JoinOS

References

- Zorrilla-Vaca A, Stone A, Caballero-Lozada AF, Paredes S, Grant MC. Perioperative duloxetine for acute postoperative analgesia: a meta-analysis of randomized trials. Reg Anesth Pain Med. 2019 Aug 1:rapm-2019-100687. doi: 10.1136/rapm-2019-100687.
- Koh IJ, Kim MS, Sohn S, et al. Duloxetine reduces pain and improves quality of recovery following total knee arthroplasty in centrally sensitized patients: a prospective, randomized controlled study. J Bone Joint Surg Am 2019;101:64–73.



SOLUTION

연구자 임상시험
움트가 해결해드립니다



Protocol, CRF, ICF 작성



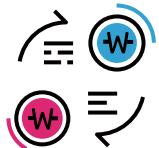
행정적 불편함



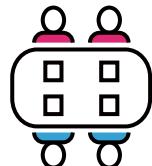
DM



통계



고비용의 e-CRF



Audit

THE ORIGINAL COX-2 INHIBITOR

ACELEX®

Polmacoxib 2mg



아셀렉스®는
국내 최초 개발

COX-2
저해제 입니다

大東製藥

beyond the Best

조인스®



✓ 연골성분 손실 억제^{1~4)}
(in vitro 및 in vivo)

✓ 안전성 프로파일의 확인⁵⁾

✓ 장기투여ⁱ 자료 확보⁶⁾

✓ 풍부한 연구자료ⁱⁱ

✓ 철저한 생산공정 관리ⁱⁱⁱ

제품요약정보^v

전문의약품

【제품명】 조인스정 200mg 【원료약품 및 그 분량】 이 약 1정 중 조인스정 유효성분: 위령선·팔루근·하고초30%에탄올건조액스(40~1)(별규) … 200mg 【효능·효과】 골관절증(퇴행관절질환), 류마티스관절염의 증상 완화 【용법·용량】 성인 : 1회 1정을 1일 3회 경구투여한다. 증상에 따라 적절히 증감한다. 【사용상의 주의사항】 1. 다음 환자에는 신중히 투여할 것. 1) 감염상태 또는 감염의 원인이 있는 환자(감염에 대한 자체 저항력이 감소될 가능성이 있음을 고려해야 하며, 이런 경우에는 감염의 진행을 억제하는 처치를 취해야 한다.) 2) 일부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 여성 및 수유부 (후략) 【제조자】 에스케이케미칼(주) 충청북도 청주시 흥덕구 산단로 149 【판매자】 에스케이케미칼(주) 경기도 성남시 분당구 판교로 310 2011. 3. 21, 개정

※처방하시기 전 제품설명서 전문을 참고하십시오. 최신 허가사항에 대한 정보는 '식품의약품 안전처 의약품안전나라' (<https://nedrug.mfds.go.kr/index>)에서 확인할 수 있습니다.

References 1. Choi JH et al., Effects of SKI 306X, a new herbal agent, on proteoglycan degradation in cartilage explant culture and collagenase-induced rabbit osteoarthritis model., Osteoarthritis Cartilage, 2002 Jun;10(6):471~8. 2. Hartog A et al., The multicomponent phytopharmaceutical SKI306X inhibits in vitro cartilage degradation and the production of inflammatory mediators., Phytomedicine, 2008 May;15(5):313~20. 3. Lee SW et al., Clematis mandshurica protected to apoptosis of rat chondrocytes., J Ethnopharmacol. 2005 Oct 3;101(1~3):294~8. 4. Choi CH et al., SKI306X inhibition of glycosaminoglycan degradation in human cartilage involves down-regulation of cytokine-induced catabolic genes., Korean J Intern Med. 2014 Sep;29(5):647~55. 5. Jung YB et al., A four-week, randomized, double-blind trial of the efficacy and safety of SKI306X: a herbal anti-arthritis agent versus diclofenac in osteoarthritis of the knee., Am J Chin Med, 2004;32(2):291~301. 6. JoinsFinalReport_20051007(최종). Data on file, SK케미칼, [Updated 2005.10.07] 7. 조인스정 허가정보, 의약품안전나라 [Cited 2020.02.26] Available from: <https://nedrug.mfds.go.kr/>

i . 4년간의 시판후 조사결과 상 6개월 이상 장기투여(184명, 전체의 3.09%) 대상자 포함하였음.

ii . Pubmed SKI 306X 검색결과, 조인스로 진행된 연구 총 13건 [Cited 2020.02.17] Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=SKI+306X>.

iii . Certificate of Good Manufacturing Practice (2015.08), Daejeon Regional Commissioner Food and Drug Administration.