

교통사고로 인한 후방십자인대 파열 환자에 대한 증례보고 2예

배준효* · 권용수* · 유재은* · 이희원* · 구지은* · 김가현* · 최성원* · 윤주영* · 박지원†
대전자생한방병원 한방재활의학과*, 침구의학과†

Korean Medicine Treatment to Posterior Cruciate Ligament Tear Patients Due to Traffic Accident: Report of 2 Cases

Jun-Hyo Bae, K.M.D.*, Yong-Su Kwon, K.M.D.*, Jae-eun Yu, K.M.D.*, Hee-won Lee, K.M.D.*,
Ji-eun Koo, K.M.D.*, Ka-hyun Kim, K.M.D.*, Sung-won Choi, K.M.D.*, Joo-young Yoon, K.M.D.*,
Ji-won Park, K.M.D.†

Departments of Korean Medicine Rehabilitation*, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine†, Daejeon Jaseng Hospital of Korean Medicine

RECEIVED June 7, 2021
REVISED June 29, 2021
ACCEPTED July 3, 2021

CORRESPONDING TO
Jun-Hyo Bae, Department of
Korean Medicine Rehabilitation,
Daejeon Jaseng Hospital of Korean
Medicine, 58 Munjeong-ro,
48beon-gil, Seo-gu, Daejeon
35262, Korea

TEL (042) 1577-0007
FAX (042) 610-0538
E-mail qownsgy16@gmail.com

This study's purpose is to report the effectiveness of Korean medicine treatment to posterior cruciate ligament tear patients due to traffic accident. 2 patients were treated with Korean medicine by acupuncture, pharmacopuncture and herbal medication. We assessed the knee pain and functional improvement by using numeric rating scale (NRS), Western Ontario and McMaster Universities arthritis (WOMAC) index and EuroQol-5 dimension (EQ-5D) index. After treatment, NRS decreased from 6 to 2 in case 1 and from 5 to 3 in case 2. EQ-5D index changed from 0.465 to 0.72 in case 1 and from 0.719 to -0.171 in case 2. WOMAC index decreased from 82 to 13 in case 1 and from 55 to 54 in case 2. NRS improved in both cases, but WOMAC index and EQ-5D index improved in only one case. Korean medicine treatment could be helpful for posterior cruciate ligament tear traffic accident patients. However, further clinical studies are needed to clarify the effectiveness to the patients with old age, degeneration and accompanying injury. (**J Korean Med Rehabil 2021;31(3):141-147**)

Copyright © 2021 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

Key words Korean traditional medicine, Posterior cruciate ligament, Traffic accidents

서론»»»»

후방십자인대는 슬관절낭 내에서 경골의 후과간구와 대퇴골내측과의 외측을 연결하는 인대로 전방십자인대와 교차하며 주행한다. 성인 평균 후방십자인대는 길이 약 40 mm, 폭 약 1.5 mm으로 전방십자인대의 약 2배 두께이며, 따라서 전방십자인대 손상에 비해 발생 빈도가 낮고, 완전파열보다는 부분파열이 일어나는 경우가 많다. 후방십자인대는 대퇴골에 대한 경골의 후방 탈구를 방지하며 과도한 내회전을 방지하는 역할을 한다^{1,2)}.

후방십자인대 손상은 슬관절이 굴곡된 상태에서 가해진 외력에 의해 발생하는 경우가 많다. 슬관절이 90도 가량 굴곡되면 경골에는 후방으로 이동하는 힘이 가해지는데 후방십자인대가 손상되면 이 힘을 길항하지 못하고 경골은 후방으로 이탈구된다. 따라서 후방십자인대 손상은 주로 슬관절 굴곡위에서 경골 근위단 전면에 강한 외력이 가해지는 경우에 주로 일어난다²⁾.

후방십자인대 손상은 급성으로 발생한 무릎 손상 중 3-44%를 차지하는데 운동손상이 그중 40%를 차지하며 교통사고가 45%를 차지하여 교통사고로 인한 손상 비

율이 큰 것을 알 수 있다. 사고의 경중에 차이가 있을 수 있으나 운동손상은 후방십자인대에 비교적 낮은 부하를 주어 교통사고에 비해 단독 손상의 비율이 높으며, 교통사고로 인한 손상은 3%만이 단독 손상이며 41%는 postero-lateral structure (PLS) 손상과 동반되고 46%는 전방십자인대와 동반 파열이 발생하는 것으로 알려져 있다³⁻⁵⁾.

후방십자인대 손상의 치료 지침은 아직 명확히 도출된 것이 없다. 자연적 경과에 대한 합치된 결론이 없으며 동반 손상에 대한 정확한 진단이 어렵고 수술적 방법 또한 논란이 많기 때문이다. 일반적으로 경골 부착부의 견열 골절, 스트레스 방사선 검사 상 10 mm 이상의 후방 전위, 복합 인대 손상 및 다른 슬관절 손상을 동반하는 경우가 수술의 적응증으로 알려져 있다⁶⁾. 수술적 적응증에 해당되더라도 적절한 재건술 시행 시기에 관해서는 명확히 정해진 바가 없다. 손상 후 관절막과 연조직이 어느 정도 회복된 2-3주 이후 재건술을 시행하는 것이 권장되고 있으며 실제로 손상 후 1-2주 이상이 경과된 후에 재건술을 하는 경우가 많다⁷⁻⁹⁾. 후방십자인대 급성 손상에서 조기 재건군과 지연 재건군을 비교한 Lee 등¹⁰⁾의 보고에 따르면 수상 후 1주 이내 재건술을 시행한 조기 재건군과 수상 후 3-6주 사이에 재건술을 시행한 지연 재건군 간의 관절 강직 발생 정도와 임상적 결과 비교에서 유의미한 차이는 없었다.

후방십자인대는 전방십자인대에 비해 혈관분포가 높으나 조직학적으로 두 인대 사이 내재적인 혈관분포에 차이가 있다는 증거는 없다. 다만 후방십자인대는 중슬 부동맥의 인대 분지 인근에 있으며, 부(accessory)중슬 부동맥의 존재 가능성도 있어 전방십자인대에 비해 회복력이 높은 것으로 생각된다¹¹⁾. 즉, 전방십자인대보다 원활한 혈액 공급을 받아 보존적 치료를 통한 회복 가능성이 더 높을 수 있다는 것이다. 후방십자인대 손상 환자에 있어서 후방십자인대의 연속성 유무 및 시간에 따른 연속성 변화를 조사한 Jung 등¹²⁾의 보고에 따르면 손상의 약 2/3 이상에서는 magnetic resonance imaging (MRI)에서 연속성을 가진 상태로 관찰되었으며, 두께는 손상 후 촬영까지의 시간과 비례하여 증가하는 양상을 보였다. 이에 Jung 등¹²⁾은 후방십자인대가 자연 치유력을 가지고 있으며 치유 정도는 시간이 지남에 따라 증가한다고 결론내린 바 있다.

위의 앞선 연구들을 살펴본 결과 저자는 후방십자인대는 자연 회복이 가능한 구조물로 후방십자인대 파열의 경우 재건술의 명확한 대상이 아닌 이상 한의학적 보존적 치료를 충분히 시도해 볼 수 있다고 생각하였으며 재건술의 대상이더라도 수술까지 수 주의 시간이 있으므로 그 동안 한의학적 보존적 치료를 해볼 수 있다고 생각하였다. 무릎 손상 중 인대 손상은 약 40%를 차지하는데 무릎 인대 손상 중에서도 후방십자인대 손상은 4%에 불과하다는 연구가 있다¹³⁾. 따라서 한방 의료기관에서도 후방십자인대 손상 환자를 보기는 힘들 것으로 생각하며 마찬가지로 이와 관련한 연구도 드문 실정이다. 저자는 교통사고로 본원에 입원한 환자 중 MRI 촬영 결과 후방십자인대 파열로 진단받은 환자 2명에게 한의학적 치료를 시행하여 해당 슬관절의 통증 감소와 가동범위 및 기능 호전에 유의한 효과가 있어 이를 보고하고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

2020년 3월 23일 발생한 교통사고로 3월 24일부터 4월 10일까지 18일간 본원에 입원한 35세 남자 환자와 2020년 4월 3일 발생한 교통사고로 4월 3일부터 4월 23일까지 21일간 본원에 입원한 74세 남자 환자를 대상으로 하였다. 본 연구는 증례 보고로 환자에게는 입원 당시 학술 자료 활용에 동의한다는 내용으로 서면 동의를 받았으며 자생한방병원 임상연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인 하에 진행하였다(IRB File No. 2021-06-004).

2. 치료방법

1) 침 치료

침 치료는 일회용 stainless steel 호침(0.25×30 mm, 0.25×40 mm; 동방침구제작소, 서울, 한국)을 사용하여 입원 중 1일 2회 오전과 오후에 시술하였으며, 오전에는 환자 앙와위로 슬관절을 60도 가량 굴곡하여 시행하였고, 오후에는 환자 복와위로 슬관절을 20도 가량 굴곡하

여 시행하였다. 양와위 시술 시 內膝眼(EX-LE4), 外膝眼(犢鼻, EX-LE5), 足三里(ST 36), 陽陵泉(GB 34), 陰陵泉(SP 9), 膝陽關(GB 33), 血海(SP 10), 鶴頂(ST 34), 太衝(LR 3)에 자침하였으며, 복와위 시술시 浮郤(BL 38), 委陽(BL 39), 委中(BL 40), 合陽(BL 50) 跗陽(BL 59) 崑崙(BL 60) 및 슬관절 후외측부 阿是穴에 자침하였다. 자침은 10~35 mm 깊이로 15분간 유침하였으며 자침 시 경피 적외선, 침 전기 자극술을 병행하였다.

2) 약침 치료

모든 약침 치료는 신바로2 약침(백작약 2.7 mg, 강활 1.3 mg, 독활 1.3 mg, 두충 1.3 mg, 우슬 1.3 mg, 구척 1.3 mg, 방풍 1.3 mg, 오가피 1.3 mg, 오공 1.3 mg; 자생약침연구소, 남양주, 한국)을 사용하였다. 양와위 약침 치료 시 슬관절 60도 굴곡위로 外膝眼(犢鼻, EX-LE5)에서 대퇴골내과의 후방십자인대 부착부를 향해 일회용 멸균주사침(26G×40 mm; 성심메디칼, 부천, 한국)을 장착한 일회용 주사기(3 mL; (주)필텍바이오, 천안, 한국)를 이용하여 30-40 mm 깊이로 1-2 cc 시술하였다. 복와위 약침 치료 시 슬관절 20도 굴곡위로 委陽(BL 39)에서 경골의 후방십자인대 부착부를 향해 일회용 멸균주사침(26G×40 mm)을 장착한 일회용 주사기(3 mL)를 이용하여 슬와동맥을 피하여 regurge 후 20-30 mm 깊이로 1-2 cc 시술하였다⁴⁾. 또한 복와위 시술 시 일회용 insulin syringe (29 G×12.7 mm, 1 mL; 신창메디칼, 구미, 한국)를 이용하여 슬와근, 사슬와인대, 궁상슬와인대 부위의 阿是穴에 각각 10 mm 깊이로 0.5 cc씩 시술하였다.

3) 한약 치료

活血祛瘀하는 자생한방병원 원내처방인 교통사고속 효방2호(당귀 6 g, 백복령 4 g, 유향 1.5 g, 몰약 1.5 g, 홍화 3 g, 소목 3 g, 적작약 3 g, 진피 2 g, 천궁 2 g, 감초 2 g)을 식후 30분, 1일 2회 복용하게 하였다.

3. 평가방법

1) Numeric rating scale (NRS)

NRS를 사용하여 숫자 0에서 10까지 환자가 체감하는 통증 정도를 입원 당일로부터 퇴원일까지 동일인이 매일 기록하였다⁵⁾.

2) EuroQol-5 dimension (EQ-5D) index

EQ-5D index는 대상자의 건강을 운동능력, 자신 능력, 일상 활동, 통증/불편감, 불안/우울, 5가지 측면에서 평가하는 도구이다. 이를 입원 당일, 2주차, 퇴원 당일 총 3번 동일인이 측정하여 평가하였다⁶⁾.

3) Western Ontario and McMaster Universities arthritis (WOMAC) index

WOMAC index는 임상에서 슬관절 전반을 평가하는 도구로 통증, 강직, 관절기능, 이 3가지를 평가하는 항목들로 구성되어 있다. 이를 입원 당일, 2주차, 퇴원 당일 총 3번 동일인이 측정하여 평가하였다⁷⁾.

증례»»»»

1. 증례 1

35세 남자 환자로 2020년 3월 23일 발생한 교통사고로 우측 슬부 통증 및 굴신불리를 주소로 2020년 3월 24일 본원에 내원하여 총 18일간 입원 후 2020년 4월 10일 퇴원하였으며 2010년 우측 제2지 접합수술 및 2015년 좌측 하완부 골절 유합술의 기왕력이 있었다. 사고 당시 환자는 오토바이 운전자로 상대방 차량과 충돌 후 중심을 잃고 넘어졌으며, 넘어질 때 우측 슬관절이 굴곡된 상태로 지면과 충돌이 있었다고 진술하였다. Anterior-posterior (AP) 및 lateral (LAT) view로 촬영한 right knee X-ray에서 골절 등 이상 소견은 발견되지 않았으며, 우측 슬관절 전면 및 상단부로 타박상 및 부종이 관찰되었다. 환자는 극심한 통증을 호소하고 이로 인한 거부감으로 range of motion (ROM) 측정은 불가능하였으며 posterior drawer test에서 특징적으로 양성 반응을 보였다. 또한 슬관절 전면부 이외 슬관절 후외측면 압통을 호소하였다. 교통사고 당시 상황과 부종, 이학적 검사 소견을 미루어 보아 우측 후방십자인대 손상이 의심되어 수 일 후 MRI 촬영을 계획하였으며 촬영 전까지 후방십자인대 손상에 준하여 치료하였고 슬관절 후외측면 압통이 있어 PLS 또한 손상되었을 가능성을 배제하지 않고 동반 치료하였다.

3월 30일 본원에서 촬영한 right knee MRI에서 isolated high grade tear of the posterior cruciate ligament (PCL) 및 large amount of joint effusion 소견을 보여 (Fig. 1), 교통사고로 인한 우측 후방십자인대 손상으로 진단하였으며 활동 제한 및 보조기 사용을 지도하였다.

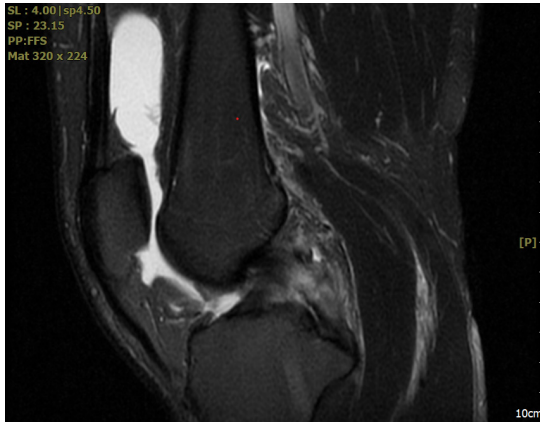


Fig. 1. Magnetic resonance imaging of right knee - sagittal view (March 30, 2020).

3월 24일 입원 당일 NRS 6, EQ-5D 0.465, WOMAC 82 (통증 16, 강직 8, 기능 58)로 측정되었다. NRS의 경우 3월 25일 5, 4월 1일 3, 4월 7일 2로 감소하였다. EQ-5D는 2주차 측정 시 0.765, 퇴원 시 0.72로 입원 시에 비해 호전되었다. WOMAC 또한 2주차 측정 시 15 (통증 2, 강직 0, 기능 13), 퇴원 시 13 (통증 2, 강직 1, 기능 10)으로 측정되어 입원 시에 비해 호전이 있었음을 볼 수 있었다(Figs. 2~4).

ROM의 경우 4월 7일부터 능동 운동 시 통증은 일부 동반되나 가동은 모든 범위에서 가능하였으며, posterior drawer test는 입원 2주차까지도 양성을 보였으나 검사 시 통증은 점점 감소하여 퇴원 시 음성으로 측정되었다.

2. 증례 2

74세 남자 환자로 2020년 4월 3일 발생한 교통사고로 좌측 슬부 통증을 주소로 2020년 4월 3일 본원에 내원하여 총 21일간 입원 후 2020년 4월 23일 퇴원하였다.

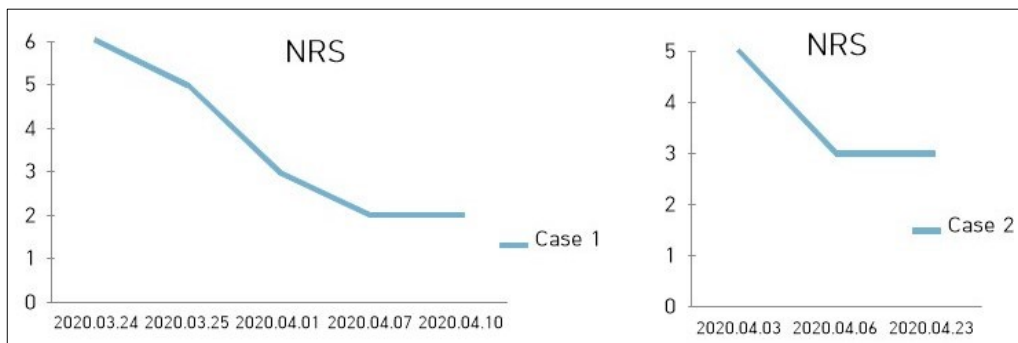


Fig. 2. Changes of NRS. NRS: numeric rating scale.

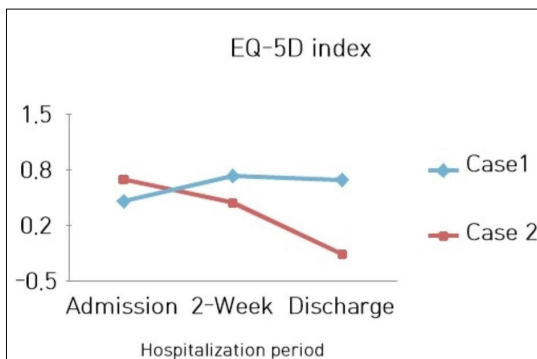


Fig. 3. Changes of EQ-5D index. EQ-5D: EuroQol-5 dimension.

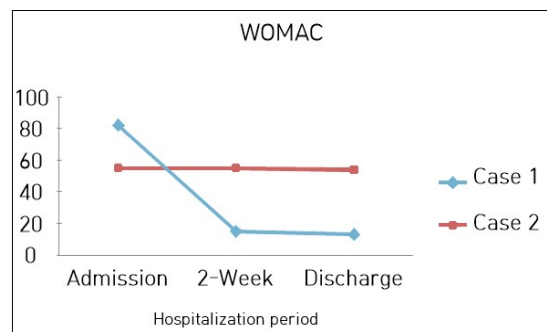


Fig. 4. Changes of WOMAC index. WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities arthritis.

입원 시 기왕력은 2010년부터 고혈압과 고지혈증으로 리피스톱정 10 mg, 보령바이오아스트릭스캡슐 100 mg, 피엠에스프레가발린캡슐 75 mg, 그리아정을 1회/일 복용 중이었다. 사고 당시 환자는 자전거를 끌고 보행하던 상태로 상대방 차량과 충돌 후 중심을 잃고 넘어졌으며, 넘어질 때 좌측 슬관절이 굴곡된 상태로 지면과 충돌이 있었다고 진술하였다. AP 및 LAT view로 촬영한 left knee X-ray에서 골절 등 이상 소견은 발견되지 않았으며 부종 및 타박상은 관찰되지 않았다. ROM 측정 시에도 일부 통증을 호소한 것 이외 능동 운동 모두 가능하였으나 posterior drawer test에서 특징적으로 양성 반응을 보였으며, McMurray's test, stress valgus test, stress varus test는 음성을 보였다. 사고 당시 상황과 이학적 검사 소견을 미루어 보아 좌측 후방십자인대 손상이 의심되어 수 일 후 MRI 촬영을 계획하였다. 촬영 전까지 후방십자인대 손상에 준하여 치료하였으며 PLS 또한 손상되었을 가능성을 배제하지 않고 동반 치료하였다. 또한 해당 환자는 X-ray에서 관절 간격의 감소 및 골극 등 명확한 관절염 소견을 보이지 않았으나, 74세의 고령으로 X-ray에서 드러나지 않는 퇴행성 손상이 있을 가능성을 염두하고 치료하였다.

4월 10일 본원에서 촬영한 left knee MRI에서 1) Isolated rupture or high grade tear of the PCL, 2) Partial to full-thickness cartilage loss at medial femoral condyle,

medial facet of patella and trochlea groove with subchondral bone marrow changes >> Osteoarthritic changes, 3) Complex tear at mid-body, posterior horn and root of medial meniscus, 4) Cystic fluid collection in the retrochondylar bursa > rule out (R/O) retrochondylar bursitis, 5) Large amount of joint effusion. 소견을 보였다(Fig. 5). 환자는 사고 이전에는 외상의 과거력이나 슬부 통증 및 운동 제한을 호소한 적이 없다고 하였고, 퇴행성 소견 이외 교통사고로 인한 좌측 후방십자인대 손상 및 내측 반월판 손상으로 진단하고 활동 제한 및 보조기 사용을 지도하였다.

4월 3일 입원 당일 NRS 5, EQ-5D 0.719, WOMAC 55 (통증 12, 강직 4, 기능 39)로 측정되었다. NRS의 경우 4월 6일부터 3으로 감소된 상태로 유지되었다. EQ-5D는 2주차 측정 시 0.444, 퇴원 시 -0.171로 입원 시에 비해 호전되지 못했다. WOMAC 또한 2주차 측정 시 55 (통증 8, 강직 4, 기능 43), 퇴원 시 54 (통증 9, 강직 4, 기능 41)로 측정되어 입원 시에 비해 유의한 변화는 없었다(Figs. 2-4).

ROM의 경우 처음 측정부터 능동 운동 제한은 없었고, 이후 측정에도 제한이 없는 상태로 유지되었으며 측정 시 통증 호소는 감소하였다. Posterior drawer test도 측정 시 통증 호소는 감소하였으나 퇴원 시까지 완전한 음성을 보이진 못했다.

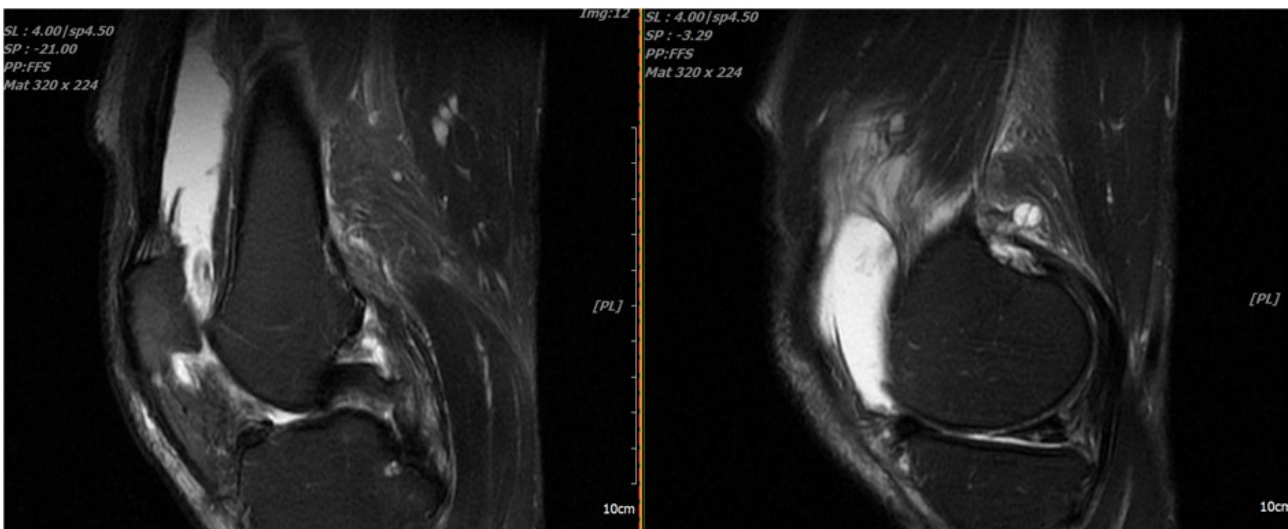


Fig. 5. Magnetic resonance imaging of left knee - sagittal view (April 10, 2020).

고찰»»»»

후방십자인대 손상에 수술적 치료를 적용하는 것에 논란의 여지가 많다. 후방십자인대는 전방십자인대에 비해 상대적으로 혈류 공급이 원활할 것으로 생각되어 회복의 여지가 높으며 실제로 후방십자인대의 자연 회복을 보고한 연구도 있다^{11,12)}. 따라서 명확히 수술이 필요하다고 판단되지 않는 경우 보존적 치료로 한방치료를 충분히 시도해볼만 하다고 생각한다. 명확한 수술적 적응증이 정해져 있는 것은 아니나 골 부착부의 견열 골절, 스트레스 방사선검사에서 10 mm 이상의 후방전위, 복합 인대 손상 및 다른 슬관절 손상을 동반하는 경우에 수술을 고려하게 되는데 수상 후 관절막과 연조직이 어느 정도 회복되고 나서 수술을 시행하기에 수술까지는 2-3주가 권장된다⁶⁻⁹⁾. 재건술의 시점은 3-6주 사이에 재건술을 시행한 군과 조기 재건술을 시행한 군에서 관절 강직 발생 정도와 임상적 결과 비교에는 유의미한 차이가 없었다는 보고도 있다¹⁰⁾. 즉, 재건술이 지연되어도 크게 불리한 점이 없으며 수술까지 수 주의 기간이 남은 상황에서 한의학적 보존적 치료를 충분히 시도해 볼 수 있다고 생각하며 재건술의 시행이 애매한 경우 오히려 보존적 치료를 통해 환자의 경과를 살펴보고 재건술 적용 여부를 명확히 할 수 있다는 데서 한의학적 보존 치료의 이점이 있다고 생각한다.

국내에서 각종 무릎 질환의 한의학적 치료 효과에 대해서 연구가 활발히 이루어지고 있으나 교통사고로 인한 후방십자인대 파열의 한의학적 치료 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 저자는 교통사고로 본원에 입원한 환자 중 MRI 촬영 결과 후방십자인대 파열을 진단받은 환자를 대상으로 한의학적 치료를 시행하였다. 해당 슬관절의 통증 감소와 가동범위 및 기능 호전에 개선 효과가 있었던 사례도 있으나 통증만 일부 감소하였을 뿐 기능 호전에는 유의한 효과가 없었던 사례도 있어 비교하게 되었다.

NRS를 통해 환자가 호소하는 슬관절 통증 정도를 살펴보았을 때, 증례 1의 경우 입원 시 6, 퇴원 시 2로 상당한 호전을 보였으며, 증례 2의 경우 입원 시 5, 퇴원 시 3으로 마찬가지로 감소하였다. EQ-5D를 통해 환자가 느끼는 삶의 질 변화를 보았을 때, 증례 1의 경우 입원 시 0.465, 퇴원시 0.72로 상당한 개선을 보였으나 증

례 2의 경우 입원 시 0.719, 퇴원 시 -0.171로 개선되지 못했다. WOMAC score를 통해서 본 슬관절 기능의 경우 증례 1은 입원 시 82, 퇴원 시 13으로 큰 폭으로 개선되었으나, 증례 2는 입원 시 55, 퇴원 시 54로 슬관절 기능이 개선되었다고 느끼지 못했다고 볼 수 있다.

이를 바탕으로 전체적으로 비교해 보았을 때, 증례 1 환자의 경우 통증, 기능, 삶의 질 모두 대폭 호전되었다고 체감한 반면, 증례 2 환자의 경우 통증 정도만 개선되었을 뿐 증례 1 환자에 비해 전반적인 호전은 보이지 않았음을 알 수 있었고, 이 차이는 환자의 연령, 해당 부위 퇴행성 손상과 동반 손상의 유무에 있다고 판단하였다. 증례 1 환자는 35세로 상대적으로 젊고 MRI 결과 후방십자인대 손상 이외 기타 이상 소견도 없던 반면, 증례 2 환자는 74세 고령이고 MRI 결과 후방십자인대 손상 이외 골관절염 및 내측 반월판 손상과 같은 기타 이상 소견도 보였다. 고연령 및 퇴행성 손상 혹은 동반 손상이 있었기 때문에 회복이 더딜 수 밖에 없었다고 생각된다.

급성 후방십자인대 파열 환자에게 보존적 치료를 시행한 후 후방 불안정성을 비교한 Lee 등¹⁸⁾의 연구에 따르면 12개월 후 방사선적 후방 전위 검사를 시행하였을 때 평균 후방 전위는 4.0 mm였으며 단독 손상 시 후방 전위는 평균 3.3 mm, 복합 손상 시 후방 전위는 평균 4.6 mm로 측정되었다. 이는 급성 후방십자인대 파열의 회복에 있어 복합 손상이 부정적 요인이 될 수 있음을 시사한다. 또한 퇴행성 손상과 사고로 인한 동반 손상을 명확히 구분하기 어려웠다는 점은 아쉬움으로 남는다. 동반 손상의 정도가 수술적 치료의 적용 척도가 될 수 있다는 점에서 퇴행성 소견 및 동반 손상의 유무에 따른 치료 효과의 차이에 관해서는 추가적인 관찰 및 연구가 필요하다고 생각된다. 또한 본 연구를 진행함에 있어 퇴원 후에도 지속적인 내원과 이를 바탕으로 한 설문 및 추적 관찰이 이뤄지지 못했다는 것과 증례의 수가 많지 않다는 것은 아쉬움으로 남는다.

따라서 추후 본 연구를 기반으로 하여 교통사고로 인한 후방십자인대 손상에 대해 한의학적 치료 효과를 살펴보기 위한 지속적이고 다양한 사례를 포함한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 특히 퇴행성 손상 및 동반 손상 유무에 따른 보다 세밀한 분류를 통한 후속 연구가 필요하며 이를 바탕으로 자연 경과에 대

비한 한의학적 치료의 효과를 연구할 필요가 있다고 생각된다.

결론»»»»

후방십자인대 재건술의 필요 여부와 필요 시기에 대한 명확한 기준이 없는 상황에서 교통사고로 인한 후방십자인대 파열 환자에게 통증 감소 및 기능 개선을 위해 한의학적 치료를 충분히 시도해 볼 수 있다고 생각한다. 다만 해당 부위 퇴행성 변화나 기저 손상 혹은 사고로 인한 동반 손상이 있는 경우에 대해서는 보다 많은 사례를 바탕으로 한 추가 관찰 연구가 필요한 것으로 생각한다.

References»»»»

1. Oh JG, Kim SH, Kim YJ, Lee JP. Sports medicine. 1st ed. Seoul:Hansol Medicine. 2008:270-89.
2. Shintaro K. Musculoskeletal disorders of the pain anatomy. 1st ed. Seoul:Shinheung Medscience. 2013:130-1.
3. Janousek AT, Jones DG, Clatworthy M, Higgins LD, Fu FH. Posterior cruciate ligament injuries of the knee joint. Sports Med. 1999;28(6):429-41.
4. Schulz MS, Russe K, Weiler A, Eichhorn HJ, Strobel MJ. Epidemiology of posterior cruciate ligament injuries. Arch Orthop Trauma Surg. 2003;123(4):186-91.
5. Fanelli GC, Edson CJ, Orcutt DR, Harris JD, Zijerdi D. Treatment of combined anterior cruciate-posterior cruciate ligament-medial-lateral side knee injuries. J Knee Surg. 2005;18(3):240-8.
6. Kim JG. Surgical adaptation and principle of posterior cruciate ligament injury. Journal of Korean Arthroscopy Society. 2005;9(1):9-12.
7. Stannard JP, Riley RS, Sheils TM, McGwin G Jr, Volgas DA. Anatomic reconstruction of the posterior cruciate ligament after multiligament knee injuries. A combination of the tibial-inlay and two-femoral-tunnel techniques. Am J Sports Med. 2003;31(2):196-202.
8. Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ. Arthroscopically assisted combined posterior cruciate ligament/posterior lateral complex reconstruction. Arthroscopy. 1996;12(5):521-30.
9. Dennis MG, Fox JA, Alford JW, Hayden JK, Bach BR Jr. Posterior cruciate ligament reconstruction: current trends. J Knee Surg. 2004;17(3):133-9.
10. Lee YS, Lee SW, Seo BH, Kim YG. A comparison of outcomes after early and delayed reconstruction in the acute posterior cruciate ligament injuries. Journal of Korean Arthroscopy Society. 2013;17(1):31-7.
11. Scapinelli R. Vascular anatomy of the human cruciate ligaments and surrounding structures. Clin Anat. 1997;10(3):151-62.
12. Jung YB, Tae SK, Yang DL, Han JN, Song IS, Kang IK. Magnetic resonance imaging on posterior cruciate ligament injury - Can the PCL heal? -. Knee Surg Relat Res. 2000;12(2):172-9.
13. Bollen S. Epidemiology of knee injuries: diagnosis and triage. Br J Sports Med. 2000;34(3):227-8.
14. Choi SY. Pain treatment manual fo K.M.D. 1st ed. Seoul:Shinheung Medscience. 2013:193-5.
15. Wall PD, Mozack R. Textbook of pain. 1st ed. Seoul: Jungdam Publication. 2002:483-4.
16. Jung CY, Kim EJ, Hwang MS, Cho HS, Kim KH, Lee SD, Kim KS. The research of pain and functional disability assessment scales for knee joint disease. The Acupuncture. 2010;27(2):123-42.
17. Lee YK, Nam HS, Chuang LH, Kim KY, Yang HK, Kwon IS, Kind P, Kweon SS, Kim YT. South Korean time trade-off values for EQ-5D health states: modeling with observed values for 101 health states. Value Health. 2009;12(8):1187-93.
18. Lee BK, Eom KS, Kee YC. Posterior laxity after conservative treatment of the acute injured posterior cruciate ligament. The Korean Knee Society. 2003;15(2):97-101.