

장경인대를 이용한 슬관절 전십자 인대손상 재건술

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실

이은우 · 안병우 · 서강진

— Abstract —

Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament with Iliotibial Band Transfer

Eun Woo Lee, M.D., Byung Woo Ahn, M.D. and Kang Jin Seo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Chung Ang University

Ligamentous injury of the knee which could be easily occur in sports or traffic accidents resulted in more and severe disability than that of other joints.

Rupture of the anterior cruciate ligament which restrain hyperextension, excessive rotation and anterior motion of tibia on femur is the most frequent and significant injury of the knee. Its treatment and clinical significance is one of the most controversial issue and its incidence tends to increase.

From 1983 to 1985, modified Scott operation were performed on 10 patients at the department of orthopedic surgery, Chung Ang university hospital.

Following results are obtained.

1. No limitation of range of motion of the knee was developed.
2. Intra-articular fixation by use of pull-out wire was done and special consideration was done for the site of fixation on tibia plateau and method of dilatation of posterior capsule.
3. Of the ten patients, nine had negative anterior drawer test, postoperatively.

Key Words: Knee, Anterior cruciate ligament, reconstruction using iliotibial band.

서 론

교통사고 및 운동중 쉽게 손상을 받을 수 있는 슬관절의 인대손상은 다른 관절의 인대손상보다 심각한 기능장애를 초래하는 경우가 많다. 과도한 신전, 회전 및 경골의 전방전위등을 방지하는 기능을 갖고 있는 전십자 인대손상은 슬관절내 다른 인대보다 심각한 휴우증을 초래할 수 있으며, 그 발생 빈도도 과거에 비하여 증가추세에 있는 것으로 알려져 있다.

특히, 전십자 인대의 경우 그 치료방법 및 임상적 의의에 있어서 아직도 많은 논란이 있다.

1971년 Hey Groves가 근위부에 기부를 가진 장경인대 절편을 이용한 전십자인대 재건술을 시도하여 양호한 결과를 얻은 이후 이에 대한 많은 수술적 방법이 소개되었고, 크게 나누어 관절내 방법,

관절외 방법과 이 두 방법을 병용하는 방법들이 있다¹⁾.

장경인대를 그 착점인 Gerdy결절과 더불어 관절내 전십자인대의 원위치로 전이하는 방법이 1976년 Nicholas와 Minkoff, Insall 등에 의하여 보고되었고, Scott는 1983년 이들의 방법은 약간 변형하여 장경인대의 박리중 후방의 박리를 슬개골 근위극까지 한정하고, 대퇴골 후방 1/3로 부터의 골막하 박리를 통하여 좀더 쉽게 관절내로 접근할 수 있는 수술적 방법을 소개하였다²⁾.

저자들은 1983년부터 1985년까지 슬관절 전십자인대 손상중 장경인대의 관절내 전이를 이용한 Scott수술식을 개선한 방법을 10례에서 사용하여 만족할만한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

수술 방법

원래 Insall은 외광근의 원위부를 넘지않는 범위내에서 장경인대를 박리하여 전방, 후방 변연이 Ger-

* 본 논문은 1985년도 동아제약(주)의 연구비로 이루어졌음

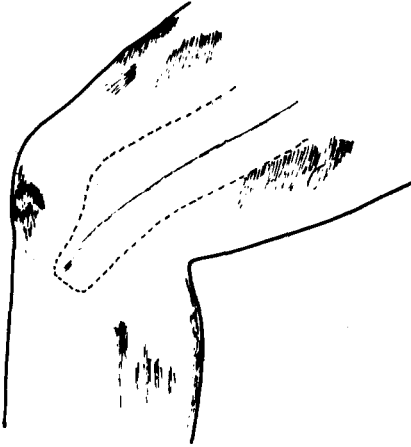


Fig. 1. Our surgical technique limits the posterior dissection of the iliotibial band to 3~4cm from Gerdy's tubercle.

dy 절절로부터 약 13cm이 넘지 않도록 하였으며, 장경인대를 경골 파간절혼으로 옮기는 방법으로 MacIntosh의 over-the-top 방법을 이용하였으나, Scott는 이 방법의 단점들을 보완하여 장경인대의 전방박리는 원래 길이를 유지하지만, 후방 박리를 슬개골 근위극이하로 그 후방 변연의 길이가 4cm 이하가 되도록하여 외측 근육간막에 장경인대의 부착상태를 유지하였으며, 장경인대를 관으로 만드는 방법에 있어서 전방 절편을 후방 변연에 비대칭적으로 전진시킨 후 봉합하여 그 전체적인 강도를 증가시켰으며, 관절내 경골 파간절혼에 접근하는 방법을 over-the-top 방법보다는 대퇴골 후방 1/3의 측측부인대보다 6cm 근위부로부터의 골막하 박리를 통하여 관절내로 접근을 시도하였고, Gerdy 절절을 경골 파간절혼에 고정하는 방법도 개선하였다^{1,2,3}.

본 교실에서는 Scott 수술식을 개선하여 장경인대의 후방 박리를 Scott가 언급한 4cm보다 더 줄이도록 시도하였으며(Fig. 1), 후방 피막터널 확장에 이를 위하여 특별히 고안한 확장기를 이용하여 손쉽게 후방 피막터널을 확장할 수 있었으며, 슬관절내 Gerdy 절절을 경골에 고정시키는 방법을 강선을 이용한 pull-out 방법으로 개선하여 원하는 위치에 용이하게 장경인대 구조물과 더불어 Gerdy 절절을 경골 파간절혼에 단단히 고정할 수가 있어 나사를 이용함으로써 오는 불편함과 단점을 보완할 수 있었다. 또한 장경인대 박리후 발생하는 결손부위에는 봉합등의 어떠한 처치를 가하지 않아도 별다른 문제는 없었으며, 동반된 슬관절내 다른 구조물 손상중 내측부 인대손상은 Bosworth 수술적 방법을 이용 하였으며, 손상정도가 심한 반월상 연골판은

Fig. 2. Intra-articular fixation of Gerdy's tubercle was done by use of pull-out wire in our modified Scott operation.

완전절제를 하였다(Fig. 2).

증례 분석

1. 조사대상

1983년 1월부터 1985년 12월까지 본원에 입원한 전십자 인대손상 36례중 인대재건술을 요하며 추시가 가능하였던 10례를 대상으로 하였으며, 나이는 17세에서 36세 사이였으며, 한명을 제외한 나머지는 모두 남자였다.

2. 수상 원인

씨름, 축구등 운동중의 손상이 3례였고, 교통사고가 7례로 보행자가 5례, 승객은 2례였다.

3. 동반된 슬관절내 다른 구조물의 손상

총 10례의 전방 십자인대 손상중 내측 측부인대 9례, 후방 십자인대 손상 1례, 내측 반월상 연골판 손상 3례였으며, 독립된 전십자 인대손상은 볼 수 없었다.

4. 임상적 소견

지속적인 슬관절의 동통 및 불안정성을 전례에서

Table 1.

Case	Age at injury	Time from injury to operation	Preop/postop anterior drawer	Preop/postop Lachman test	Cause	Length of follow up
1	25 years	6 month	+/-	+/-	Traffic accident	25 month
2	20 years	3 month	+/-	+/-	Traffic accident	30 month
3	42 years	5 month	++/-	+/-	Traffic accident	8 month
4	36 years	8 month	+/-	+/-	Sport injury	12 month
5	51 years	12 month	+++	++	Pedestrian injury	32 month
6	38 years	9 month	++/-	+/-	Traffic accident	28 month
7	27 years	8 month	+/-	+/-	Sport injury	14 month
8	24 years	16 month	+/-	+/-	Sport injury	18 month
9	32 years	6 month	+/-	+/-	Traffic accident	26 month
10	17 years	7 month	+/-	+/-	Pedestrian injury	30 month

호소 하였으며, Lachman 검사상 10례에서 Grade (+), 전방 전위검사상 7례에서 Grade(+), 3례에서 Grade(++)를 보였으며, 전신마취하에서는 전례에서 전방 전위검사상 Grade(++)(++)~(+++)를 보였다.

5. 일차 치료

타병원에서 초기에 석고고정술만을 행한 경우가 7례, 전혀 치료를 받지 않았던 경우가 1례, 손상 당시 일차봉합술을 행했던 경우가 2례였다.

6. 수술 시기

수상일로부터 3개월에서 12개월내에 모두 재전술을 시행하였다. 즉 3개월에서 6개월사이가 2례, 6개월에서 9개월 사이가 7례, 그리고 12개월이 1례였다.

결 과

수술후 치료로는 슬관절을 30°굴곡시킨 위치에서 Jones 봉대고정술을 4주간 행하였으며, Jones 봉대를 제거한 후 곧 능동적 슬관절 운동을 시작하여 전례에서 신전 0°, 굴곡 100°이상의 결과를 보였으며, 수술후 평균 추시기간은 22개월 즉, 8개월에서 2년 8개월 사이로 8례에서 우수, 2례에서 양호로 판정되었으며, 그 기준은 Kennedy분류법에 의거하였다. 즉 일상생활의 제한이 없으며, 환자가 슬관절의 불편함을 느끼지 못하며, 슬관절 안정에 관한 임상적 검사상 정상일 경우 우수로 판정되었으며, 정상적인 일상생활의 제한이 없고 운동도 정상적으로 할 수 있으나, 때때로 손상 슬관절에 불편함이나 동통을 느끼는 경우 양호로 분류하였으며,

지속적으로 슬관절의 불안정성을 보이며, 동통을 호소할 경우 불량으로 판정하였다. 수술후 10례중 9례에서 Lachman 검사상 음성을 보였고, 전방 전위 검사도 9례에서 안정된 슬관절을 보여주었으며, 전방 전위검사상 Grade(+)로 나온 1례는 수술시기가 수상후 거의 1년이 경과된 예로 수술전의 Grade(++)에 비하여 비교적 안정된 슬관절을 보여주었으며, 다른 증상은 거의 없었으므로 양호로 분류하였다(Table 1).

고 찰

슬관절 전십자 인대손상의 치료는 아직도 많은 논란이 있는 부분이며, 따라서 그 치료방법도 매우 다양하다. 특히 최근에 슬관절의 구조, 기능 및 생체역학등에 관한 여러 가지 새로운 지식이 알려지면서 최근에는 수술적 방법도 많이 이용되고 있는 실정이다.

진단방법에 있어서도 임상적 검사만으로 전십자 인대손상을 확진하기에는 다소 어려움이 있고, 관절경을 이용하는 경우도 있지만 이 역시 수술적 진단방법이기 때문에 임상적 이용에는 많은 제약이 있다.

본 교실에서는 과거에는 주로 슬관절 스트레스(pull-push) X-선 촬영방법을 이용하였으나, 근래에 들어서는 손상 슬관절을 20°굴곡시킨 위치에서 3 kg 무게를 슬관절 상부의 대퇴부에 가하여 대퇴골의 외과와와 경골 외측면평부 결절의 후방에서 슬관절의 수평선에 수직선을 그려 두 지점간의 간격을 가지고 전십자 인대 손상여부, 수술경과 및 예후를 측정하는 간편하고도 객관성이 높은 방법을 이용하고 있다(Fig. 3).

Fig. 3. Standard lateral film of the injured knee with two lines drawn on the posterior aspect of the lateral femoral condyle and the lateral tibial plateau at 90° to the joint. **A).** Stressed lateral film of the same knee. The femoral condyle is displaced posteriorly with respect to the tibial plateau to give a significant positive sagittal displacement. **B).**

전십자 인대손상을 위한 수술의 궁극적 목적은 슬관절의 조기운동허용, 회전운동은 물론 전후 편기운동(Excursion)의 적절한 조절 및 복구된 조직의 신장을 방지할만큼 강한 강도를 갖는 조직에로의 회복에 있다. 그렇기 때문에 실제로 임상에서 있어서 전십자 인대손상 재전을 위한 관절내 방법은, 수술 후에도 적절한 강도를 가지며 신경, 혈관공급상 문제가 없으며, 수술수기도 쉽게 행할 수 있고 재활에도 별다른 문제가 없이 회복이 될 수 있는 수술방법이 가장 좋은 방법이라 할 수 있다. 이런 점에서 Insall의 장경인대의 관절내 전이를 이용한 방법을 한층 더 개선한 Scott수술식은 전십자 인대재건술에 좋은 예후를 기대할 수 있는 적절한 방법이라 하겠다^{2,3,4)}.

본 교실에서 행한, Scott수술식을 개선한 방법은 장경인대의 근위부를 통한 혈관이 그대로 장경인대의 Gerdy결절의 착점까지 이어져 있으므로 혈관이 완전히 차단되지는 않으며, 장경인대의 후방바리를 4cm 미만으로 더욱 제한하여도 필요한 충분한 길이를 얻을 수 있어 슬관절 외측부의 불안정을 초래하

는 경우가 없고, 장경인대 구조물 자체에도 안정을 부여하며, 장경인대의 슬관절내 전이 위치가 원전십자 인대의 위치와 거의 동일하고, 그 강도도 슬관절에 충분한 안정성을 부여할만큼 강하고, 슬관절 활액이 전이된 장경인대 구조물에 아무런 영향을 미치지 않으며, 장경인대 구조물도 슬관절내 다른 구조물에 영향을 주지 않으며, Gerdy결절을 경골 과간절혼에 나사로 고정시키는 Scott의 방법을 더욱 개량하여 강선을 이용한 pull-out방법을 사용함으로써 조작이 더욱 간편해짐은 물론 장경인대 구조물 및 Gerdy결절을 더욱 단단히 경골에 고정시킬 수 있어 나사고정에서 볼 수 있는 혈거위침 현상을 없앨 수 있었다.

결 론

본 교실에서는 1983년 1월부터 1985년 12월까지 슬관절 전십자 인대손상증 장경인대의 관절내 전이를 이용한 Scott수술식을 개선한 방법을 10례에서 사용하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 다른 전십자 인대재건술과는 달리 슬관절의 조기운동이 가능하여 관절구축이 없었으며

2. 슬관절내 고정을 pull-out 강선을 사용하였고, 강선의 조작방법, 경골 편평부 고정위치, 후방 피막터널의 확장방법을 개선시켰고

3. 전방 전위검사상 10례중 9례에서 안정된 슬관절을 얻었으며, 전례에서 양호이상의 결론을 얻을 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Insall, J., Joseph, D.M., Aglietti, P. and Campbell, R.D.: *Bone Block Iliotibial Band Transfer for Anterior Cruciate Ligament Insufficiency. J. Bone and Joint Surg.*, 63-A:560-569, 1981.
- 2) Noyes, F.R., Bulter, D.R., Paulos, L.E. and Grood, E.S.: *Intraarticular Cruciate Reconstruction. Clin. Orth.*, 172:71-77, 1983.
- 3) Noyes, F.R., Mooar, P.A., Matthews, D.S. and Bulter, D.L.: *The Symptomatic Anterior Cruciate Deficient Knee. J. Bone and Joint Surg.*, 65-A:154-162, 1983.
- 4) Quinter, M., Burnet, P. and Fower, J.: *Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament Historical Review. The Orth. Clin. of North America.* 16:1:143-157, 1985.
- 5) Scott, W.N. and Schosheim, P.M.: *Intraarticular Transfer of the Iliotibial Muscle Tendon Unit. Clin Orth.*, 172:97-101, 1983.
- 6) Scott, W.N. and Ferriter, P.: *Intraarticular Transfer of the Iliotibial Tract. Bone J. and Joint Surg.*, 67-A:532-538, 1985.