

## 급성 슬관절 전방십자인대 손상에 대한 수술적 치료

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

안진환 · 유명철 · 차승균 · 금세진

— Abstract —

### The Primary Repair of Acute Anterior Cruciate Ligament Injury

Jin Hwan Ahn, M.D., Myung Chul Yoo, M.D., Seung Gyun Cha, M.D.  
and Se Jin Kum, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

The acute anterior cruciate ligament injury is one of the most common ligament injury of the knee joint and there are many controversies in its treatment. Warren reported that the primary repair for the acute anterior cruciate ligament injuries was good, but some had opposite opinions.

Authors studied 23 patients of acute anterior cruciate ligament injury who were treated by primary repair from January, 1982 to December, 1984.

The results were as followings:

1. The most common associated injury was MCL injury and posteromedial capsular injury(13 cases; 56.5%).
2. The most common detachment site of ACL was femoral attachment(11 cases; 47.8%).
3. A medial Hocky Stick incision was found good in repairing the combined MCL and posteromedial capsular tear with ACL injury.
4. The results were good in 74% by Cincinnati score and in 87% by objective score.

It is concluded that primary repair of the acute anterior cruciate ligament tear is considered successful.

**Key Words:** Ligament, Anterior cruciate, Primary repair

### 서 론

슬관절의 전방십자인대 손상은 가장 흔한 인대 손상중의 하나이며, 치료에 많은 이견이 있다. 전방십자인대의 복원술(repair)은 1903년 Mayo Robson이 처음 시도한 이래로 많은 저자들이 그 결과에 대해 보고하였다<sup>1)</sup>. 전방십자인대의 기능 및 해부학적 구조등에 대해서는 많은 것이 이미 정립되어 있으나, 그 치료시 일차 복원술(primary repair) 및 재건술(reconstruction)에 대해서는 여러 가지 의견이 존재하며, 특히 일차 복원술의 viability에 대해서는 더 많은 이견이 존재한다. Feagin<sup>2,3)</sup> 등은 일차 복원술이 어떤 수술적 방법을 사용하던지 그 결과가 좋지 않다고 주장하였으며, 그 원인으로는 첫째, 전

\*본 논문은 제29차 대한정형외과학회 추계학술대회에서 구연된 논문임.

방십자인대의 기시부로의 복원실패, 둘째, 적당한 긴장(tension)의 회복실패 및 셋째, 전방십자인대의 혈관 재생실패등이 원인이라고 주장하였다. 반면 Warren은<sup>4)</sup> 일차 복원술시에 정확한 복원, 정교한 수기, 환자의 나이, 성별, 직업에 따른 수술시기의 선택등을 적절히 사용하면 그 결과가 좋다고 주장하였다. 이러한 자기 다른 결과를 보이므로 본 저자들은 수상 2주 이내의 급성 전방십자인대 손상 환자를 일차 복원술로 치료한 후 추시한 경험을 보고하고자 한다.

### 연구대상 및 방법

1982년 1월부터 1984년 12월까지 슬관절 인대 손상을 받고 본 경희대학교 의과대학 부속병원에 내원한 후, 전방십자인대 손상으로 진단되어 2주 이내에 일차 복원술을 시행하였던 총 37례중 최단 1

년이상 추시가 가능하였던 23례를 대상으로 하였으며, 추시기간은 최단 1년부터 최장 4년 6개월로 평균 2년 1개월이었다.

성별 및 연령분포는 남녀의 비가 16:7로써 남자에서 약 2.3배 정도 많았으며, 연령분포는 최저 14세에서 최고 58세까지 이었고, 청장년층에서 가장 많았으며, 평균 연령은 30.0세이었다(Table 1).

술전의 이학적 검사는 통상의 검사를 시행하였으나, 동통으로 확진하기 어려워 마취하에서 이학적 검사를 다시 시행하였으며, valgus and varus stress test를 중립위 및 30도 굴곡위에서, anterior drawer test를 Slocum<sup>22,23</sup>의 방법대로 중립위, 내회전 및 외회전하여 실시하였고, Lachman test, pivot shift test 등과 sagging의 유무등도 관찰하였다.

이러한 환자들에서 수술적 치료의 대상은 동반손상으로 인한 슬관절의 불안전성이 나타나면 나이에 관계없이 모든 예에서 수술을 시행하였고, 전방십자인대의 단독손상이거나 의심스러운 경우에는 슬관절 검사를 먼저 시행하여 확진한 후 anterior drawer test 상 Grade II 이상의 전방불안전성이 나타난 환자라 젊고 활동적인 환자에서만 시행하였다.

술후 추시때의 평가는 Noyes 등<sup>24</sup>이 주장한 동통, 종창, giving way, locking 등의 군상을 50점, 걷기, 계단오르기, 달리기, 점프나 비틀기 등의 기

능상의 점수를 50점으로 평가한 Cincinnati Sports Medicine and Orthopedic center의 score rating과 objective score로써 불안전성, 종창, 근위축, 압통의 유무, 운동범위를 기초로한 Sydnor score를 이용하여 판정하였다<sup>24</sup>.

## 결 과

수상후 수술까지 기간은 3~5일이 7례로 가장 많았으며, 12일이 지난 후 시행한 예도 2례 있었고, 평균 기간은 5.3일 이었다(Table 2).

손상의 원인으로는 교통사고가 12례(52%)로 가장 많았으며, 운동중 손상이 9례(39%)이었고, 이중 교통사고로 인한 수상시에 동반손상이 더 심하였다. 주관적 증상으로는 동통은 전례에서, 종창(hemarthrosis: 혈슬관절증)은 21례에서 나타났으며, 종창이 나타나지 않았던 2례는 후방십자인대 파열 및 후내측 관절낭이 파열되어 혈슬관절증을 보이지 않았던 예이었다(Table 3).

마취하의 이학적 검사 소견으로는 Lachman test가 20례(86.9%)에서, anterior drawer test가 15례(65.2%)에서, valgus stress test가 중립위 및 30도 굴곡위 어느 쪽이든 양성을 포함하여 17례(73.9%), varus stress test에서는 7례(30.4%)에서 양성으

**Table 1.** Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
10~19	2	3	5
20~29	3	2	5
30~39	6	2	8
40~49	3	—	3
50~59	2	—	2
Total	16	7	23

\*Average of age: 30.0years

**Table 2.** Interval from injury to operation

0~ 2 days	4
3~ 5 days	7
6~ 8 days	6
9~11 days	4
12~14 days	2

\*Average of interval time: 5.3days

**Table 3.** Symptoms

Pain	23(100%)
Swelling	21( 91.3%)
Popping	18( 78.3%)

**Table 4.** Results of physical examination

Lachman est	20(86.9%)
Anterior drawer test	15(65.2%)
Valgus stress test	17(73.9%)
Varus stress test	7(30.4%)
Pivotshift test	5(21.7%)
Sagging	6(26.1%)

**Table 5.** Detachment site

Site	ACL	PCL
Femoral attachment	11(47.8%)	3(50%)
Midportion	3(13.1%)	3(50%)
Tibial attachment	9(39.1%)	—
Total	23(100%)	6(100%)

**Table 6.** Associated injuries

MCL injury	13/23(57.5%)
Capsule	7/23(30.4%)
Meniscus	7/23(30.4%)
PCL injury	6/23(26.1%)
LCL injury	4/23(17.4%)

\*Isolated ACL injury; 3/23(13.1%)

**Fig. 1.** Medial hocky stick incision.

로 나타났고 pivot shift test는 5례(21.7%), sagging은 6례(26.1%)에서 양성으로 나타났다(Table 4).

전방십자인대의 detachment site는 femoral attachment 부위가 11례(48%), midportion이 3례(13.1%), tibial attachment가 9례(39.1%)이었고, 동반 손상된 후방십자인대의 경우는 femoral attachment 부위와 midportion이 각각 3례이었다(Table 5). 동반손상은 13례의 내측측부인대 손상, 7례의 후내측부 관절낭 손상, 7례의 반월상 연골판 손상과 후방십자인대 손상도 6례 있었으며, 외측측부인대 손상은 4례이었다. 반월상 연골판의 손상은 대부분이 변연부 파열(peripheral tear)이었고, 복원술(repair)을 시행하였다. 전방십자인대의 단독손상은 3례로써 이는 모두 운동중의 손상이었다(Table 6).

수술은 3례의 단독손상의 경우는 슬관절경으로 손상부위를 확인하고 다른 동반손상이 없는 경우는 parapatellar incision으로 관절 절개 및 손상부위를 봉합하였다. 그외 모든 후내측부의 불안정성을 동반한 경우는 좋은 수술시야를 위해 Hughston<sup>13)</sup>의 내측 Hocky stick incision을 사용하였다(Fig. 1). 이때는 내측부에 있는 infrapatellar branch를 보존하고 동반손상부위를 확인한 후, 슬관절절개(arthro-

**Fig. 2.** double drill hole pull out suture.

tomy)를 시행하여 전방십자인대의 손상 위치를 확인하고 정확한 해부학적 위치로 복원과 적합한 긴장(tension)을 주었으며, 주위의 환맥막과 지방층(fat pad)는 제자리로 복원하였다. 이때 봉합방법은 Marshall의 복원 수술방법, McIntosh의 over the top technique 혹은 double drill hole pull out suture법을 사용하였다(Fig. 2). 후내측부 관절낭의 손상은 반드시 봉합하였다.

모든 수술을 시행한 후, 반드시 불안정성 및 운동범위를 측정하고 슬관절을 40~50도 굴곡위로 평균 6주간 석고붕대 고정후 물리치료를 시작하였으며, 최근에는 3주간 장하지석고붕대 고정한 뒤 30~60도의 슬관절 굴곡을 허용하는 cast-brace를 사용하여 보다 빨리 관절운동의 회복을 도모하였다. 전방십자인대의 손상이 중간부분(midportion)인 경우에는 ligament reinforcement를 시행하였는 바, 3례에서는 patellar tendon을 이용하여 substitution을 시행하였다.

술후 평균 2년 1개월후 추시한 결과로는 Cincinnati score로 70점 이상의 good result가 17례(74%), Sydnor score상 good result 이상이 20례(87.0%)로서 주관적인 면이 포함된 cincinnati score 경우에서 결과가 더 만족지 못하였다.

**Table 7.** Cincinnati sportsmedicine and orthopaedic center

Name		Date of injury/Surgery		Today's date		
Symptoms(50) pain	Left	Right	Check the box(es) which apply	Left	Right	Location of pain
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20	No Pain, normal knee, performs 100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Medial(inner side)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 16	Occasional pain with strenuous sports or heavy work knee not entirely normal, some limitations but minor and liveable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lateral(outer side)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 12	Occasional pain with light recreational sports or moderate work activities, frequently brought on by vigorous, activities running heavy labor, strenuous sports.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anterior. Patellar (front/kneecap)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	Pain, usually brought on by sports, light recreational activities or moderate work. Occasionally occurs with walking, standing or light work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Posterior(back of knee)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	Pain is a significant problem with activities as simple as walking. Relieved by rest.	Pain location	<input type="checkbox"/>	Diffuse(all over)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	Pain present all the time, occurs with walking standing and at night-time. Not relieved with rest.		<input type="checkbox"/>	Pain occurs on:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I do not know what my pain level is. I have not tested my knee.		<input type="checkbox"/>	Stairs
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intensity of Pain: <input type="checkbox"/> Mild, <input type="checkbox"/> Moderate, <input type="checkbox"/> Severe		<input type="checkbox"/>	Sitting
	Frequency: <input type="checkbox"/> Intermittent, <input type="checkbox"/> Constant			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kneeling
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Standing	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Type of pain:	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sharp	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aching	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Throbbing	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Burning	
Swelling	Left	Right	No swelling, normal knee, 100% activity			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 10	Occasional swelling with strenuous sports or heavy work. Some limitations but minor and liveable.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	Occasional swelling with light recreational sports or moderate work activities. frequently brought on by vigorous activities, running, heavy labor, strenuous sports.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6	Swelling sports and moderate work. Occurs infrequently with simple walking activities or light work.(about 3 times/year)			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	Swelling brought on by simple walking activities and light work. Relieved with rest.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	Severe problem all of the time, with simple walking activities.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	I do not know what my swelling level is. I have not tested my knee.			
If swelling occurs it is:(Check one box on each line)						
Intensity: <input type="checkbox"/> Mild <input type="checkbox"/> Moderate, <input type="checkbox"/> Severe						
Frequency: <input type="checkbox"/> Intermittent, <input type="checkbox"/> Constant						
Giving way	Left	Right	No giving way, normal knee, Performs 100%			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 20	Occasional giving way with strenuous sports or heavy work. Can participate in all sports but some guarding or limitations are still present.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 16	Occasional giving way with light recreational activities or moderate work. Able to compensate limits vigorous activities: sports or heavy work: not able to cut or twist suddenly.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 12	Giving way limits sports and moderate work, occurs infrequently with walking or light work(about 3 times/year)			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	Giving way with simple walking activities and light work. Occurs once per month. Requires guarding.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	Severe problem, with simple walking activities, cannot turn or twist while walking without giving way.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0	I do not know my level of giving way. I have not tested my knee.			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Other symptoms	Left	Right	Knee stiffness	Left	Right	Knee cap grinding	Left	Right	Knee locking
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	None
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Occasional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mild	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Occasional	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Moderate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequent	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Severe				

  

Function(50) overall activity level	Left	Right	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	Perform sports including vigorous activities, but at a lower performance level, involves guarding or some limits to heavy labor activity.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	Light recreational activities possible with rare symptoms, more strenuous activities cause problems. Active but in different sports, limited to moderate work (police officer, gas station).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	No sports or recreational activities possible. Walking activities possible with rare symptoms, limited to light work (office work).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	Walking, activities of daily living cause moderate symptoms, frequent limitation.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Walking, activities of daily living cause severe problems, persistent symptoms.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		I do not know what my real activity level is. I have not tested my knee or I have given up strenuous sports.

  

Function(50) overall activity level	Left	Right	Walking	Left	Right	Running activity
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	Normal, unlimited	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	Slight/mild problem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 Slight/mild problem: run half-speed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	Moderate problem: smooth surface ok up to one-half mile.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 Moderate problem: only 1.2 miles possible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	Severe problem: only 2.3 blocks possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 Severe problem: only 1.2 blocks possible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Severe problem: requires cane, crutches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 severe problem: only a few steps

  

Function(50) overall activity level	Left	Right	Stairs	Left	Right	Jumping or twisting activities
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	Normal, unlimited	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	Slight/mild problem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 Slight/mild problem: some guarding, but sports ok
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	Moderate problem: only 10-15 steps possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 Moderate problem: gave up strenuous sports: rec, sports ok
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	Severe problem: requires banister, support	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 Severe problem: affects all sports, must constantly guard
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	Severe problem: only 1.5 steps possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 Severe problem: only light activity possible (golf, swimming)

  

Total	Left <input type="checkbox"/>	Right <input type="checkbox"/>	Cincinnati sportsmedicine and orthopaedic center
-------	-------------------------------	--------------------------------	--

## 고찰

전방십자인대의 주요기능은 슬관절의 전후방의 stabilizer로 작용하여 슬관절의 과도한 신전과 회전을 방지하는 기능을 하고 있다<sup>11, 22, 23</sup>. 전방십자인대의 급성손상은 슬관절 인대손상중 가장 알기 힘든 인대손상중에 하나이며, 일차봉합술이 기술적으로 어렵고 혈액순환의 회복이 잘 되지 않을 뿐만 아니라 수술초기에 결과가 좋게 보였던 경우에도 후에 나빠지는 경우가 많아 치료에 있어서 이견이 많지만 나이, 환자의 활동성 여부, 동반손상의 유무, 수술시기 등을 적절하게 선정하여 정확한 복원을

하면 그 결과가 양호하다는 보고가 많아지고 있다<sup>24</sup>.

전방십자인대는 small anteromedial band와 bulky postero lateral portion으로 구성되어 있는데 전방십자인대는 슬관절을 약 40~50도 굴곡시에 가장 긴장도가 적으며, 슬관절 굴곡시에는 anteromedial band가 긴장되고 반대로 신전시에는 posterolateral portion이 긴장된다. 따라서 슬관절 굴곡시는 anteromedial band가 경골의 대퇴골에 대한 전방전위를 막으며, 슬관절의 신전시에는 posterolateral portion이 전방전위를 막는다<sup>2, 9</sup>.

전방십자인대 손상시 이학적 검사는 anterior drawer test, Lachman test 등이 있으나 전방십자인대

**Table 8.** Objective classification of results of combined arthroscopy and and “mini-reconstruction” of the acutely torn anterior cruciate ligament

Excellent
A. Anterior in neutral negative; Lachman test, negative or trace; jerk test, negative
B. No swelling
C. No tenderness
E. Less than 5-degree loss of full extension or less than 10-degree loss of full flexion
Good
A. Anterior drawer in neutral 1+; jerk test, 1+; Lachman test, 1+
B. Mild swelling
C. Thigh atrophy of 0.5 inch or less
D. 5-to 10-degree loss of extension; a loss of 15 degrees or less of full flexion
E. Mild tenderness
Poor
A. Anterior drawer, jerk, and Lachman test, 2+ or greater
B. Moderate swelling
C. Greater than 0.5-inch of thigh atrophy
D. Greater than 10-degree loss of full extension; greater than 15-degree loss of full flexion

수상당시 슬관절의 동통, 종창에 의한 근 경직으로 정확하게 측정하기가 어려우며 secondary restraint가 작용하므로 그 진단이 매우 어려운 것으로 되어 있다. Secondary restraint로써는 iliotibial tract, 내외측 관절낭의 중앙 1/3부분, 내외측 측부인대 등이 있으며, 전방십자인대는 전방전위방지의 약 86%를 담당한다고 한다<sup>2)</sup>. 이 때문에 위의 검사외에 flexion rotation drawer test나 Slocum test, 전신마취하에 슬관절경검사를 병용하는 것이 도움이 된다<sup>10, 22, 24)</sup>. 전방십자인대의 단독손상의 경우에도 secondary restraint가 이학적 검사시 경골의 전방전위를 막아 줄 수는 있으나, 일상활동의 반복되는 strain은 막아내지 못하며 이로써 시간이 흐를수록 secondary restraint도 약해지게 되고 슬관절의 불안정성은 증가하게 되어 결국 외상성 관절염을 유발하게 한다<sup>17, 18)</sup>.

전방십자인대의 급성손상시 동반되는 손상으로는 반월상 연골, 내외측 측부인대, 후방십자인대, 관절낭등의 손상이 보고되고 있으며<sup>19)</sup>, 이중에서 특히 내측측부인대 및 후내측 관절낭의 손상이 많다고 하였다<sup>14, 15, 26)</sup>. 수술의 방법 및 시기, 적응증에 대해서 많은 이견이 있으며 특히 approach방법, 일차 복원술의 시기등은 중요한 요소로 작용되고 있다. Hughston은 medial hocky stick incision이 combined injury시 좋은 approach라고 하였으며<sup>12)</sup>, 수술적 시기는 Hughston, Marshall, Warren 등이 주장한 바와 같이 적합한 긴장의 유지 및 정확한 복원이 중요한 요인이 된다<sup>11, 16, 26)</sup>. 일차 복원술을 시행한 후

에도 수술장에서 이학적 검사상 불안정성이 나타나거나 midsubstance tear시 substitution을 시행하는데 이때 주로 사용하는 것으로는 patellar tendon, iliotibial band, semimembranosus, semitendinosus 등이 있으며<sup>1, 3-5)</sup>, 본 저자의 경우에는 모두 patellar tendon을 이용하였다.

일차 복원술(primary repair)의 결과에 대한 보고로는 상이한 결과를 보이는 경우가 많아 Feagin 등<sup>7, 8)</sup>은 일차 복원술이 만족스럽지 못하다고 한 반면, Warren<sup>26)</sup>, Marshall 등<sup>17)</sup>은 일차 복원술을 나이, 환자의 활동성, 수술시기, 정확한 수술적 시기 등을 고려하여 시행하면 약 75%에서 정상 활동을 할 수 있을 정도로 만족스럽다고 하였다. Marshall과 Fetto<sup>17)</sup>은 수술후 2주 이내의 급성 전방십자인대 손상의 일차 복원술과 4주 이상 지난 손상환자의 재건술을 시행하여 비교한 결과로 전방십자인대 손상의 조기진단과 초기의 해부학적 복원이 중요하며, 재건술은 일차 복원술 만큼 효과적이지 못하다고 하였다. 본 저자들은 일차 복원술과 재건술 사이의 결과를 비교하지 못하였으나, 복원술후 추시한 평가로는 양호한 결과를 얻었다.

McDaniel 등<sup>19)</sup>은 전방십자인대 손상후 치료받지 않은 환자의 자연경과에 대해서 보고하였으며, 급성 전방십자인대 손상에서보다 만성 전방십자인대 불안정성의 환자에서 전방십자인대 손상외에 반월상연골 손상등이 현저히 많은 것은 수상당시 동반된 것이 아니고, 반복되는 giving way가 그 원인으로 지적되고 있어 급성 전방십자인대 손상의 조기

진단 및 복원술이 중요함을 나타내고 있다. 술후 고정등에 대해서는 약 5~6주간의 고정이 통상적인 방법<sup>14, 15)</sup>이며, 본 저자들도 약 6주간의 장하지석 고정대 고정후 물리치료를 시작하였으나, 최근에는 고정기간을 줄이고 cast-brace를 사용하여 물리치료를 보다 일찍 시작하였다. 술후의 평가는 다양한 방법이 있으나 Noyes 등<sup>21)</sup>이 주장한 Cincinnati Sports Medicine and Orthopedic Center의 score와 Sydnor<sup>24)</sup>의 objective score가 비교적 적합한 방법으로 사료된다.

## 결 론

본 경희의료원 정형외과에서는 1982년 1월부터 1984년 12월까지 급성 전방십자인대 손상환자에 대해 일차 복원술을 시행하였던 총 37례중 최단 1년 이상 추시가 가능하였던 23례로부터 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 가장 흔한 동반손상은 내측측부인대와 후내측 관절낭 손상이었다.

2. 가장 흔한 detachment부위는 대퇴골 부착부(femoral attachment)이었다.

3. 내측측부인대와 후방십자인대등의 동반손상시에는 medial Hocky stick incision으로 모두 동반된 손상을 해부학적으로 복원할 수 있었다.

4. 술후 추시한 평가로는 Cincinnati score로써 74%에서, objective score로써 87%에서 만족할 만한 결과를 얻었다.

이상의 결과로 급성 전방십자인대 손상의 일차 복원술(primary repair)은 좋은 치료방법으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Arnoczky, S.P., et al.: Anterior cruciate ligament replacement using patellar tendon. *J. Bone Joint Surg.* 64-A:217, 1982.
- 2) Butler, D.L.: Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee. *J. Bone Joint Surg.* 62-A:259, 1980.
- 3) Cho, K.O.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament by semitendinosus tenodesis. *J. Bone Joint Surg.* 57-A:608, 1975.
- 4) Clancy, W.G., et al.: Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar ligament, augmented by extra-articular tendon transfer. *J. Bone Joint Surg.* 64-A:352,

- 1982.
- 5) Ellison, A.E.: Distal iliotibial band transfer for anterolateral rotatory instability of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 61-A:330, 1979.
- 6) Eriksson, E., M.D.: A great name in the history of cruciate ligament surgery. *Clin. Orthop.* 172:3, 1983.
- 7) Feagin, J.A., et al.: The anterior cruciate ligament. *Clin. Orthop.* 164:54, 1982.
- 8) Feagin, J.A.: Editorial comment: The anterior cruciate ligament deficient knee. *Clin. Orthop.* 172:2, 1983.
- 9) Furman, W., et al.: The anterior cruciate ligament. *J. Bone Joint Surg.* 58-A:179, 1976.
- 10) Galway, R.D.: The pivot shift syndrome. *J. Bone Joint Surg.* 54-B:558, 1972.
- 11) Hughston, J.C., et al.: Classification of knee ligament instabilities: Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J. Bone Joint Surg.* 58-A:159, 1976.
- 12) Hughston, J.C., et al.: A surgical approach to the medial and posterior ligament of the knee. *Clin. Orthop.* 91:29, 1973.
- 13) Insall, J., et al.: Bone-block iliotibial-band transfer for anterior cruciate insufficiency. *J. Bone Joint Surg.* 63-A:560, 1981.
- 14) Kennedy, J.C., et al.: Medial and anterior instability of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 53-A:1257, 1971.
- 15) Larson, R.L.: Combined instabilities of the knee. *Clin. Orthop.* 147:68, 1980.
- 16) Marshall, J.L., et al.: The anterior cruciate ligament. A technique of repair and reconstruction. *Clin. Orthop.* 143:97, 1979.
- 17) Marshall, J.L., et al.: The natural history and diagnosis of anterior cruciate ligament insufficiency. *Clin. Orthop.* 147:29, 1980.
- 18) Mcdaniel, W.J. et al.: Untreated ruptures of the anterior cruciate ligament. *J. Bone Joint Surg.* 62-A:696, 1980.
- 19) Nicholas, J.A.: The five-one reconstruction for anteromedial instability of the knee. *J. Joint Surg.* 55-A:899, 1979.
- 20) Noyes, F.R.: Functional properties of knee ligaments and alterations induced by immobilization. *Clin. Orthop.* 123:210, 1977.
- 21) Noyes, F.R., et al.: The variable functional

- disability of the anterior cruciate ligament-deficient knee. The Orthop. Clinics of North America. 16:47, 1985.*
- 22) Slocum, D.B., et al.: *Clinical test for anterolateral rotatory instability of the knee. Clin. Orthop. 118:63, 1976.*
- 23) Slocum, D.B., et al.: *Rotatory instability of the knee. J. Bone Joint Surg. 50-A:211, 1968.*
- 24) Sydnor, R.W., et al.: *Combined arthroscopy and "Mini-Reconstruction" techniques in the acutely torn anterior cruciate ligament. The Orthop. Clinics of North America. 16:171, 1985.*
- 25) Torzilli, P.A., et al.: *An in vivo biochemical evaluation of anterior-posterior motion of the knee. J. Bone Joint Surg. 63-A:960, 1981.*
- 26) Warren, R.F.: *Primary repair of the anterior cruciate ligament. Clin. Orthop. 172:65, 1983.*
-