

대퇴 사두근 성형술

제 3 육군병원 정형외과

전 경 호 · 이 상 원 · 박 병 덕
백 판 철 · 박 봉 윤 · 예 훈 해

<지도교수 이화대학교 의과대학 최기홍>

—Abstract—

Clinical Study on Quadricepsplasty

Kyung Ho John, D.M., Sang Won Lee, M.D., Byung Duk Park, M.D.
Pan Chul Paik, M.D., Bong Yun Park, M.D., Hoon Hai Yae, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, 3rd Army Hospital

Directed by Ki Hong Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, E.W. U.H.

Many procedures of quadricepsplasty were reported by Thompson(1944), Judet(1959), Van Nes(1962), Nicoll(1963) and Hesketh(1963) in confining the indication of them for the strictly extra-articular origin of their causes.

In this paper presents eleven cases of quadricepsplasty for the extra-articular origin. All the surgery was performed at 3rd Army Hospital, R.O.K.A. from 1964 to 1966 on young male soldiers (average 25.5 yrs. old). All of the knee stiffness were results of fracture of the femur including a case of pathological fracture from chronic osteomyelitis of the femur, and the average interval between onset of pathology and surgery were about 17 months.

The results were excellent in gaining average range of knee motion about 93.8 degrees from the pre-operative range of motion of 27.7 degrees except a case which had comminuted fracture of distal part of femur in Y-shape, however, there was no any findings of post-traumatic arthritis had been developed.

The indications of quadricepsplasty should be strictly kept on each cases and any previous intra-articular pathology should be ruled out for this procedure even there is complete recovery at the time of this procedure.

서 론

대퇴 사두근 성형술은 1922년 Putti와 Bennett³⁾가 대퇴 직근의 연장술로 처음 시작하였으며 그후 Thompson¹²⁾(1944)이 골성 강직이 아닌 연부 조직의 유착 및 위축에 의한 슬관절의 운동 제한을 수술적 방법으로 그 운동 범위를 증가 시켜 하지의 기능 회복을 도모하였던 결과를 발표 하였으며 Judet¹¹⁾(1959), van Nes⁵⁾(1962), Nicoll⁶⁾(1963)과 Hesketh 등에 의하여 많은 발전 및 좋은 결과를 얻기에 이르렀다.

본 논문의 요지는 제10차 대한정형외과학회 학술대회 석상에서 발표하였음.

슬관절의 강직 및 유착에서 일어나는 일상 생활의 불편은 슬관절의 굴곡이 불가결한 동양인의 생활 양식에 서 많은 장애를 가져 오게 되며 특히 온돌을 사용하는 우리 나라에서는 실질적으로 불구자임을 면하지 못하므로 큰 관심사가 아닐 수 없다.

보통 슬관절의 강직을 일으키는 원인 가운데서

1. 화농성 삼출액에 의한 관절의 염증
2. 외상에 의한 관절강내 출혈
3. 장시일의 고정
4. 관절 주변에 발생한 심한 화상

등의 원인에 기인 되나 골성 강직이 없다면 이 수술적 방법을 시도하여 보다 편리한 생활 기능을 회복 할수

있을 것이다. 저자는 지난 3년간(1964~1966) Thompson^{1,2)}씨 및 Bennett³⁾씨 술법에 의한 대퇴 사두근성 형술, 그리고 필요에 따라 슬개골의 적출술, 때로는 관절낭의 절개술도 병행하였던 11예의 슬관절 강직 환자에 대하여 임상적 결과를 보고 하고자 한다.

증 례

1. 힘 력

전 11예가 평균 25.5세(23~32)의 남자 청년으로 만성 골수염으로 인한 병적 골절을 포함한 대퇴골 상부 골절 4예, 대퇴골 중부 골절 3예, 대퇴골 하부 골절 1예, 슬관절 면까지 침범된 대퇴골 하단부 골절 1예로 원인별로 보면 교통 사고 9예, 만성 골수염 1예, 타박상이 1예이다.(표 1)

표 1 슬관절 강직의 원인

골절 부위	원 인	증례수	수술전	
			굴곡도	운동 범위 신 전 도
대퇴골 상부	만성 골수염	1	23	0
	교통 사고	3		
// 중부	교통 사고	3	23	0
// 하부	교통 사고	3	33	0
// 하단부	타 박 상	1	40	0

전 11예에 있어서의 수술전 물리 요법기간은 4.4개월(2~7개월)이었으며 골절일에서 대퇴 사두근 성형술을 받기까지의 기간은 평균 17.4개월(5~26개월)이었다.

2. 수술전 소견

전 11예의 수술전 신전 장애는 없었고 굴곡 장애는 평균 27.7도(10도~50도)의 제한이 있었다.

근력은 전부 75% 이상이었으며 슬개골운동은 내외측방 운동이 자유로운데 비하여 상하 운동은 대부분 제한 되어 있었으며 전적으로 경도의 근 위축과 피부 위축이 있었으며 그중 1예는 슬관절 전방에 심한 피부의 반흔 위축 및 탄력성의 소실이 있었다.

3. 수술 방법(표 2)

1예는 대퇴직근을 V자 형으로 절개하여 연장 하는 Bennett³⁾씨 술법을 시행했으며 나머지 10예는 중간고광근을 절개 하는 Thompson^{1,2)}씨 술법을 사용했으나 그중 1예에서는 골절 치료를 위하여 사용했던 금속성 고정물을 제거하기 위하여 대퇴부의 전외방에 절개를 가했으며 나머지 예들에서는 대퇴부의 중간에서 슬개골 상부 1 inch에 달하는 전방 절개를 가하였다.

표 2 수 술 방 법

방	법	수 술 수
Bennett Thompson		1
		10

또한 1예에서는 심한 근육의 위축 및 피부의 반흔 위축이 있어 최소한의 피부 결손을 방지 하기 위하여 슬개골 적출술을 병행하였다.

4. 수술 소견

먼저 대퇴 사두박근의 상태를 관찰하였든바 외측고광근과 중간 고광근의 위축이 심했으며 1예에서는 중간 고광근에 섬유괴가 형성 되어 있는 것을 발견하였고 대퇴직근과 내측고광근의 위축은 비교적 적었다. 대퇴골과 대퇴 사두박근과의 관계는 전 예에서 골절부위와 외측고광근 및 중간 고광근의 유착을 볼수 있었다.(표 3)

표 3 근 육 소 견

	위 축	유 착
대 퇴 직 근	+	+
외 측 고 광 근	++	++
내 측 고 광 근	+	+
중 간 고 광 근	++	++

대퇴 사두박근에 대한 처치(표3)는 Bennett³⁾씨식 술법의 1예에서 대퇴직근을 V자 형으로 절개 연장하였으며 그의 10예의 Thompson^{1,2)}씨식 술법에서는 중간고광근을 전부 절단 하였고 1예에서 중간 고광근에 생긴 섬유괴를 적출 하였으며 외측고광근의 유착 박리는 전 예에서 시행 하였다. (표 4)

표 4 대퇴 사두근 처치

	절 단	연 장	박 리	섬유괴의 적 출
대 퇴 직 근		1	1	
외 측 고 광 근			11	
내 측 고 광 근			2	
중 간 고 광 근	10		4	1

관절낭의 상태는 대부분이 심히 유착되어 있었으며 그 부위는 슬개 상방이 제일 심했고, 내외측은 이보다 덜했으나 외측이 내측에 비하여 좀 심했다.

관절낭에 대한 처치는 슬개상방과 외측낭은 전예, 내측낭은 9예에서 관절낭 절개술을 시행하였다.

5. 수술후 처치

대퇴 사두근 성형술은 수술후 처치가 매우 중요한 것으로 저자는 전 예에 후방 석고 부목으로 평균 11일(7일~15일)간 고정후 Thomas splint 및 Pierson's attachment를 사용하여 가급적 조기에 슬관절의 운동을 시행하였다. 이중 9예는 능동적으로 2예는 수동적으로 평균 10일(8일~14일)간 운동을 하였으며 전예에 있어서 슬관절의 굴곡을 70도~120도 까지 증가 시켰다.

수술후 굴곡 고정은 평균 94.5도(90도~100도)이다. 1예는 피부의 반흔 위축이 심한 경우로서 처음 70도에 굴곡 고정을 한후 4일 간격으로 10도씩 굴곡을 증가

시켜 120도 까지 굴곡 시켰다. (표 5)

표 5 수술 후 처치

굴곡 위치	증례수		1 주	1 1/2 주	2 주
70 도	1	후 방 석 고			
80 //	0	부 목 기 간	2	6	3
90 //	3	Thomas Splint 및 Pierson's Attachment 사 용 기 간	3	7	1
100 //	7				

6. 합병증

수술후 합병증으로는 환자가 침상에서 떨어져 일으킨 재골절 1예, 수술 부위의 피부괴사 1예, 슬관절의 재강직 1예 포함 3예가 있었으며 재강직은 관절을 침범한 대퇴골 하단부의 분쇄골절 환자로서 예후가 극히 불량한 예이다.

7. 결 과

수술후 슬관절의 능동적 운동범위는 술후 재강직을 일으킨 1예를 제외 하고는 평균 굴곡 121.5도(100도~410도). 신전 16도(5도~30도)의 좋은 결과를 보여 주었고 재강직을 일으킨 1예는 골성관절염이 병발 되지 않았음에도 불구하고 굴곡 60도에서 강직 고정 되어술전에 비하여 평균 93.8도의 운동 범위를 증가 시킬수 있었으나 신전 운동 범위는 16도 감소 되었다. (표 1 및 6. 7)

표 6 수술후 슬관절의 운동 범위

굴 곡 범 위	증례수	신 전 범 위	증례수
100도~110도	4	0도~10도	4
111 ~120//	1	11 ~20	5
121 ~130//	3	21 ~30	1
131 ~140//	2	31 ~40	0

(단 재 강직의 1예는 굴곡 신전 60도에서 고정 되어 있었음.)

표 7 비 교

이 름	증예수	굴곡증가	신전감소
Thompson (1944)	12	62.75 도	17.5 도
Judet (1959)	70	80 ~ 100	—
van Nes (1962)	41	50	—
Hesketh (1963)	10	115	—
Nicoll (1963)	30	68	5
김 광 회 (1964)	9	56.6	12.2
저 자 (1966)	11	93.8	16

수술후 근력은 75%로서 조기 운동을 시킨 결과 수술 전 보다 큰 저하는 없었으며 수술후 물리 요법 평균 기간은 5.5개월(2개월~12개월), 원적 관찰 기간은 평균

10개월(4개월~26개월)로 제대후 환자와의 연락 불충분으로 오래 관찰 할수 없었다.

고 찰

서구식 생활이 아닌 동양인, 특히 한국인에게는 슬관절의 굴곡 운동이 필요불가결한 생활의 필수 조건임은 누구나 아는 사실로서 집에서의 온돌방 생활, 변소 생활 등에 슬관절의 정상 내지 정상에 가까운 운동 기능이 절대 필요하다. 슬관절의 굴곡 운동은 정상 상태에서 대퇴 굴곡근군의 수축과 대퇴 사두박근의 이완이 이루는 조화로서 일어나는 것이지만 저자가 취급한 전 예는 골절 부위와 사두박근의 유착 및 위축과 관절낭의 유착 및 위축으로 수술적 방법을 시행않고는 도저히 슬관절의 굴곡기능을 회복 할수 없었다.

Campbell⁸⁾은 중간고광근이 섬유화 되어 30도 이상 슬관절 굴곡이 불가능 할때에 이 대퇴 사두근 성형술을 필요로 한다고 했으며, Judet¹¹⁾는 슬관절 강직이 특수 치료 없이 호전 되지 않을때에 이 수술법을 시행 하며, 神中⁷⁾는 대퇴 신전운동 근육군의 위축 및 유착이 비수술적 방법으로 기능회복이 불가능 할때에 이 수술을 시행 하며, Nicoll⁶⁾은 5~6개월 동안 물리요법을 받은후에 전신 마취로 슬관절을 도수 굴곡 시킬수 없을때 이 수술을 시행 한다고 하였다. 그러나 환자의 직업, 생활 양식에 따라 적응증이 일정 하지를 않으며 대퇴골과 대퇴 사두박근 및 연부 조직의 유착, 관절낭의 유착과 신축성의 여부, 관절면을 침범하는 대퇴 하단부의 분쇄골절 및 골성 관절염의 병발등을 고려하여 적응증 여부를 결정지어야 한다고 생각한다.

대퇴 사두근 성형술의 결과에 대하여 Thompson^{1,2)}은 대퇴직근의 손상이 적고 박리가 용이 하며, 능동운동으로 대퇴직근의 발달을 기대할 가능성이 많을수록 결과가 좋다고 하였으나 저자의 증례중 1예는 이상의 모든 조건에 근사한 경우에도 불구하고 슬관절의 재강직이 일어났음을 생각할때 관절을 침범한 대퇴하단부 골절에 의한 강직은 골성 관절염의 병발이 없음에도 불구하고 술후의 결과가 좋지 않아 단 1예이기는 하지만 이런 관절면이 침범된 대퇴골 하단부 골절은 대퇴 사두근 성형술을 하지 않는것이 좋을것으로 생각된다.

슬관절 강직 환자에 대한 대퇴 사두근 성형술에 대하여 Bennett³⁾(1922)는 대퇴직근을 V자형으로 절개 연장하여 슬관절의 기능 회복을 시도했으며, Thompson^{1,2)}(1944)은 유착된 대퇴직근을 박리하고 반흔섬유화된 중간고광근을 절개하여 슬관절의 기능회복을 시도했으며 Nicoll⁶⁾(1963)은 사두근의 측방 팽창을 경골 부위까지 절개하고 사두근의 유착된 모든 부분을 박리하여 슬관절의 기능회복을 시도하였다. 저자는 11예중 1예서는

Bennett³⁾ 씨식 슬랩, 10 예 에서는 Thompson^{1,2)} 씨식 슬랩을 시행하면서 필요에 따라 슬개골 적출술 및 슬관절낭 절개술도 병행하여 좋은 결과를 얻었다.

슬관절 강직에 대한 대퇴 사두근 성형술과 후 처치에 대하여 Campbell⁸⁾은 Thomas splint 및 Pierson's attachment로 행적전인은 3주일 한후에 능동 및 수동적 운동을 시킨다고 했으며 Speed⁸⁾는 슬관절을 수술후 필요한 굴곡도에서 후방 석고 부목으로 고정 2주일 후에 Thomas splint 및 Pierson's attachment로 운동을 시작함이 좋다고 하였으나 저자는 수술후 조기 운동을 목적으로 후방 석고 부목을 평균 94.5도에서 굴곡 고정 하여 11일 후에 Thomas splint 및 Pierson's attachment로 대체하여 평균 10일간 능동 및 수동적 조기 운동을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

결 론

1. 대퇴골절중 여러원인의 11 예에서 일어난 슬관절 강직 환자에 시행한 대퇴 사두근 성형술의 결과를 문헌 고찰과 함께 보고한다.
2. 경증은 있으나 전예에서 대퇴골 골절 부위와 대퇴사두근 특히 중간고광근과 외측고 광근의 유착 및 위축과 관절낭의 유착 및 위축을 볼수 있었으며 1 예에서 중간고광근에 섬유괴가 형성되어 있었다.
3. 수술로서 슬관절의 운동 범위가 술전에 비하여 굴곡 121.5도의 증가, 신전 16도의 감소를 가져 왔다.
4. 수술후에 좋은 결과를 가져오는 요인은 술후의 조기 운동과 적절한 물리 요법이 중요하다고 생각된다.

5. 관절면이 침범된 대퇴하단부 골절에 의한 슬관절 강직은 골성 관절염을 수반 앓더라도 경과가 불량한 것으로 사료 된다.

참고 문헌

1. Thompson T.C.: *Quadricepsplasty J. Bone & Joint Surg.* 26, 366, 1944.
2. Thompson. T.C.: *Quadricepsplasty Ann. Surg.* 121, 751 may 465.
3. Bennett. A.E.: *Lengthening of the quadriceps tendon. J. bone and joint surg.* 4, 277, april 1922.
4. Shands. A.R.: *Hand book of Orthopedic surg.* 6th ed. C.V. mosby Co. 1963.
5. van Nes: *Quadricepsplasty J. bone & joint surg* 44-B. 954. 1962.
6. Nicoll. E.A.: *Ouadricepsplasty J. Bone & Joint Surg.* 45-B. 483. Aug. 1963.
7. 神中正一: 정형외과 11판 남산당 1959.
8. Crenshaw A.H.: *Campbell's operative orthopedics* 4th ed. C.V. mosby Co. 1963.
9. 한명헌: 슬관절 강직에 대한 *Quadricepsplasty* 군진 의학 잡지 122. Dec. 1965.
10. 김광희: *Quadricepsplasty*에 대한 임상적 관찰. 대한 외과 학회잡지 377. Aug. 1965.
11. Judet R.: *mobilisation of the stiff knee J. Bone and joint surg* 41-B. 859. 1959.