

슬관절 부분강직에 대한 대퇴사두고근성형술 및 관절유리술

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

손승원 · 이우율 · 민병우

I. 서 론

슬관절의 기능향진을 위한 수술적치료에 대한 보고는 1922년 Putti 및 Bennet가 대퇴직근을 연장하여 처음 보고되었고, 이후 1944년 Thompson에 의해 골절을 동반한 대퇴전면부 광범위 연부조직 손상으로 중간고광근의 반흔화로 인한 슬관절 강직에 대해 대퇴직근의 연장보다는 대퇴사두고근성형술이 더욱 효과적인 것으로 기술되었다. 1956년 Judet은 슬관절 강직시 중간고광근의 반흔화 뿐만 아니라 대퇴사두고근 전체의 단축 및 구축이 동반되는 사실을 알고 대퇴사두고근 전체의 유리술 관절내 유착을 유리시켜주는 방법을 시행하였다. 이후 van Nes(1963), Nicoll(1962), Hesketh(1964), Daoud(1982) 등도 수술에 의한 슬관절 기능향진의 예를 보고했다. 최근 국내에서도 Jahng(1965), Han(1980, 1986), Yoo(1989) 등에 의해 관절강내 및 관절강외 유착에 대한 대퇴사두고근 유리술의 치험례가 보고되었다. 본 계명대학교 의과대학 정형외과학교실에서도 대퇴골, 슬개골 및 경골의 골절처유과정에서 슬관절 강직을 보인 21예의 환자에서 유착된 대퇴사두고근의 유리술과 수술적 관절강내 유착제거술을 골절의 치료과정에 병행하여 실시하여 골절치료와 슬관절 운동범위의 향진을 동시에 얻고 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1987년 3월부터 1991년 4월사이 슬관절운동 제한에 대한 관절 및 대퇴사두고근 유리술을 시행하고 원격추시가 가능하였던 21명의 환자를 대상으로 하였다.

III. 증례 분석

1. 성별 및 연령분포

총 21명중 남자 19명, 여자 2명이었고 연령은 최소 16세, 최고 63세로 평균 39.5세로 활동기 연령층이 많았다.

2. 슬관절 강직기간

기간의 산출은 골절에 의한 경우 골절에 대한 수술 시행후 부터, 감염증 등으로 수술이 지연된 경우에는 고정요법 실시부터 산출하였다. 슬관절 강직에 대한 수술 시행까지의 기간은 최소 7개월에서 최고 8년 5개월 까지 평균 2년 4개월이었다.

3. 술후 추시기간

술후 추시기간은 최단 12개월에서 최장 34개월까지 평균 25.6개월이었다.

4. 슬관절 강직의 유발요인

*본 논문은 1992년도 계명대학교 윤종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌다.

TABLE 1. Patients in study group

| Case | Age/sex | Diagnosis | Previous procedure | Interval before Tx. - (yr + mo) |
|------|---------|--|--|------------------------------------|
| 1 | 24/M | Lt femur shaft malunion | Hip spica cast & traction | 3 + 3 |
| 2 | 39/M | Rt femur supracondylar Fx. | ORIF | 1 + 3 |
| 3 | 28/M | Rt femur shaft & patella Fx. | ORIF c hip spica cast | 1 + 8 |
| 4 | 34/M | Lt femur neck & shaft Fx. & patella Fx. | ORIF | 2 + 10 |
| 5 | 26/M | Rt femur intercondylar & patella Fx, Osteomyelitis | Patellectomy & ORIF | 1 + 8 |
| 6 | 24/F | Rt femur intercondylar Fx. | ORIF | 0 + 11 |
| 7 | 18/M | Rt femur shaft Fx. & patella Fx. | ORIF | 1 + 6 |
| 8 | 28/M | Lt femur shaft Fx. | ORIF c spica cast | 5 + 8 |
| 9 | 16/M | Rt femur shaft Fx. | ORIF | 0 + 9 |
| 10 | 19/M | Lt tibia condyle Fx. & lat. meniscus rupture Osteomyelitis | ORIF, menisectomy Arthrolysis | 1 + 5 |
| 11 | 35/M | Rt femur shaft Fx. Rt tibia segmental Fx. | ORIF | 4 + 7 |
| 12 | 29/M | Rt femur supracondylar Fx. Rt patella Fx. Rt tibia plateau Fx. | ORIF | 0 + 7 |
| 13 | 40/M | Lt femur lat. condyle Fx. Lt tibia lat. plateau Fx. Lt knee MCL, ACL rupture | ORIF Repair of Lt knee MCL, ACL | 1 + 7 |
| 14 | 42/F | Lt femur shaft Fx. | ORIF c DCP | 8 + 5 |
| 15 | 20/M | Lt femur supracondylar & intercondylar Fx. | ORIF c Maybone plate | 1 + 3 |
| 16 | 37/M | Rt patella comminuted Fx.. | ORIF c circumwiring & k-wires | 2 + 1 |
| 17 | 41/M | Lt femur supracondylar Fx. c malunion | Long leg cast | 1 + 2 |
| 18 | 20/M | Rt femur supracondylar Fx. open Fx. Rt patella open comminuted Fx. | ORIF c condylar palte valgus osteotomy & Refix c Maybone plate c Bone graft | 3 + 9 |
| 19 | 42/M | Lt femur supracondylar open Lt knee MCL, meniscus rupture | ORIF c Jude plate Repair of ligament | 2 + 6 |
| 20 | 63/M | Rt femur supracondylar Fx. Rt patella comminuted Fx. | ORIF c DCP Patella partial resection | 2 + 2 |
| 21 | 34/M | Lt distal femur comminuted Lt knee LCL rupture Lt tibia shaft Fx. | ORIF c Brook-Wills IM nail & Bone graft | + 9 |

교통사고 20예, 추락사고 1예였으며 대퇴골증, 하 1/3골절이 가장 많았으며 동반손상으로 슬개골 골절 7 예, 경골골절 4예, 골수염 2예, 반월판 연골파열 및 측

부인대와 십자인대 파열이 4예였고, 경골골절 단독에 의한 경우도 있었다. 21예 중 19예에서 금속고정술, 2예는 보존적요법으로 치료한 경우였다.

TABLE 2. Patients in study group

| Case | Preop motion | Postop 2 wks ROM | Final motion (degree) | Follow up (month) | Additional procedure |
|------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------|---|
| 1 | 5 ~ 30 | 0 ~ 90 | 0 ~ 163 | 33 | Plate fixation, bone graft Postop 2 wks manipulation |
| 2 | 45 ~ 70 | 0 ~ 130 | 0 ~ 130 | 32 | Plate remove |
| 3 | 0 ~ 40 | 0 ~ 110 | 5 ~ 80 | 20 | Plate remove |
| 4 | 0 ~ 15 | 5 ~ 100 | 5 ~ 120 | 18 | Plate remove |
| 5 | 10 ~ 30 | 0 ~ 120 | 0 ~ 120 | 12 | Plate remove |
| 6 | 10 ~ 30 | 0 ~ 135 | 0 ~ 120 | 34 | Plate remove |
| 7 | 0 ~ 40 | 0 ~ 90 | 0 ~ 100 | 33 | Plate remove |
| 8 | 0 ~ 40 | 5 ~ 125 | 0 ~ 125 | 34 | Plate remove |
| 9 | 30 ~ 60 | 5 ~ 125 | 0 ~ 120 | 34 | Plate remove |
| 10 | 5 ~ 45 | 10 ~ 100 | 0 ~ 120 | 33 | Plate remove |
| 11 | 0 ~ 100 | 0 ~ 140 | 0 ~ 140 | 33 | Plate remove |
| 12 | 20 ~ 95 | 0 ~ 130 | 0 ~ 130 | 33 | Plate remove |
| 13 | 0 ~ 85 | 0 ~ 100 | 0 ~ 155 | 22 | Screw remove |
| 14 | 0 ~ 90 | 0 ~ 120 | 0 ~ 140 | 25 | Screw remove |
| 15 | 5 ~ 80 | 5 ~ 110 | 0 ~ 160 | 13 | Plate remove |
| 16 | 0 ~ 90 | 0 ~ 130 | 0 ~ 140 | 13 | Wire remove |
| 17 | 5 ~ 70 | 5 ~ 120 | 0 ~ 125 | 17 | Trim of bone |
| 18 | 0 ~ 60 | 0 ~ 110 | 0 ~ 130 | 15 | Plate remove |
| 19 | 15 ~ 90 | 15 ~ 130 | 0 ~ 115 | 27 | Plate remove |
| 20 | 5 ~ 15 | 5 ~ 90 | 0 ~ 100 | 30 | Plate remove |
| 21 | 0 ~ 40 | 0 ~ 125 | 0 ~ 135 | 27 | Postop 2 wks manipulation |
| Mean | 6.9 ~ 57.9 (51) | 115.7 | 126.6 | 25.6 | |

5. 술후 굴신도의 증가

수술중 대부분 최대 수동적 굴신도를 보였고 술후 2주에 굴신도의 감소를 나타냈으며, 술전 및 술후 최종 운동범위의 비교에서 굴신도 술전평균 51도, 술후 2주 115.7도, 최종 126.6도를 보여 평균 굴곡 69.2도, 신전 6.4도의 운동범위 증가를 보였다. 술후 2주에 운동범위 감소는 관절운동시 통통 및 연부조직 치유에 따른 유착으로 생각되었고 90도이하의 굴곡을 보인 3예에서 마취 하 수동적 도수조작을 시행하여 더욱 좋은 결과를 얻을 수 있었다(Fig. 1, 2).

6. 수술중 및 수술후 실혈량

광범위한 연부조직의 절제 및 절개에 따른 수술후 출

혈은 혈종 및 감염의 원인이 되며 기능장해를 유발할 수도 있으므로 수술시 적절한 지혈 및 수혈이 요구된다. 본 교실의 경험에서도 특히 대부분의 예에서 골절에 대한 처치를 병행하였으므로 출혈이 비교적 많았다. 수술시 지혈대로 Esmarch를 사용하였고 수술후 1~2개의 Hemovac을 삽입한 후 24~48시간이후 제거하였다. 술후 1일 평균 실혈량은 420 cc, 2일째는 평균 203 cc였고 수술도중 및 술후 평균수혈량은 전혈 2.8 pints였다(Fig. 3, 4).

7. 수술방법 및 수술후 처치

수술방법은 Judet씨 술식에 기초하여 각 환자의 상태에 따라 조금씩의 변형을 가하였다. 전신마취하에서 앙

Final flexion & extension gains

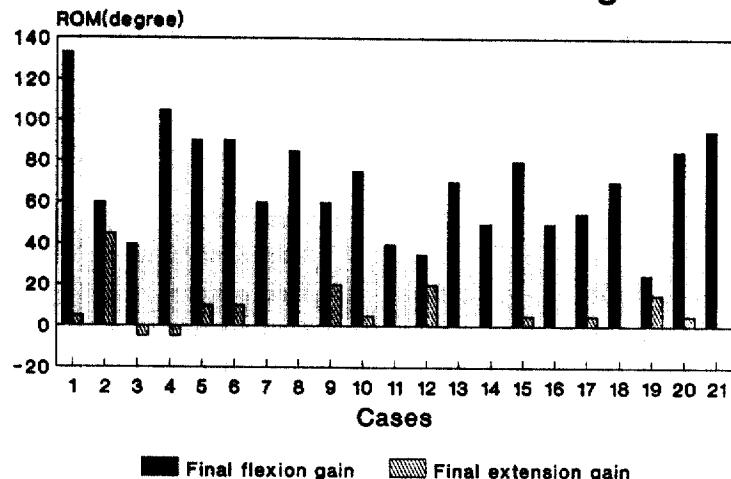


FIGURE 1. Final flexion & extension gains.

Knee ROM

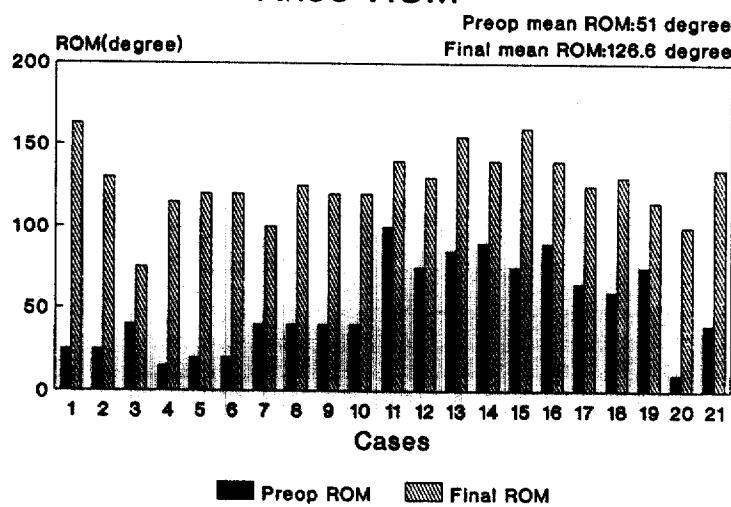


FIGURE 2. Knee ROM.

Blood Loss (Hemovac evacuation)

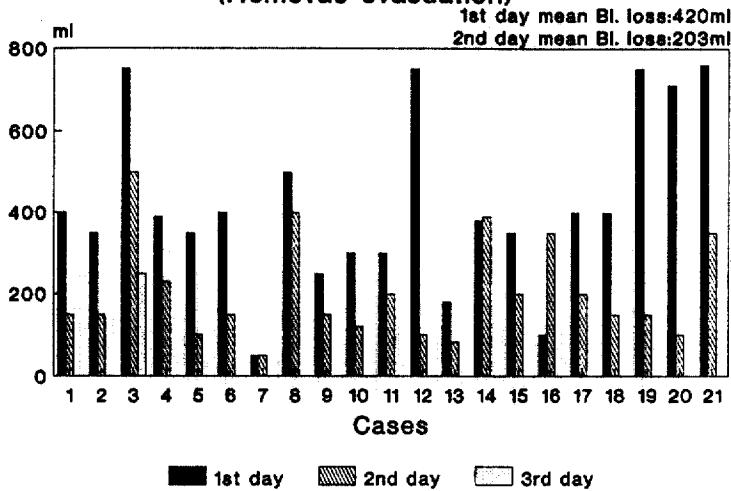


FIGURE 3. Blood loss (Hemovac evacuation).

Blood Transfusion

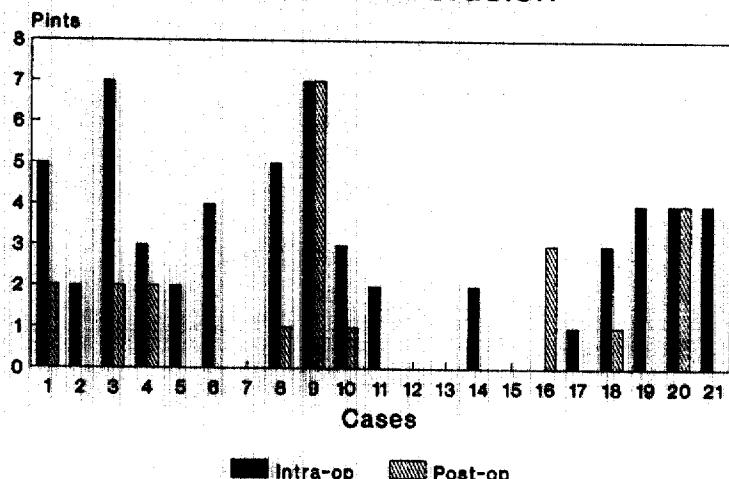


FIGURE 4. Blood transfusion.

와위로 눕히고 선행된 수술반흔 혹은 대퇴 후외측에 대퇴 대전자부에서 대퇴하단 과상부까지의 선상에 절개를 Esmarch을 대퇴상부에 감은 뒤 가하고 Tensor fascia lata가 긴장된 경우 이를 사면 절개하여 봉합시 긴장을 줄일 수 있게 한 다음, 외측광근의 기시부를 유착의 정도에 따라 대퇴 근위부까지 분리하며, 중간광근 및 필요시 내측광근도 대퇴전면부에서 골막위로 완전히 분리하였다. 이후 관절유착제거를 대퇴 후외측 절개를 연장 혹은 슬개골 외측 2횡지 부위에 약 7 cm 크기의 종절개를 가하여 lateral expansion을 절개하고 내측에도 동일하게 종절개하여 유착된 suprapatella pouch를 충분한 시야하에서 박리한 다음, 슬관절내의 유착된 활액막이나 섬유성조직을 박리절제하여 시행하였다. 이후 슬관절의 도수조작을 통해 충분한 관절 운동을 얻었고 근위대퇴직전 절제를 요할 정도의 단축은 경험하지 못하였다. 슬관절의 최대 굴신을 얻은 다음 선행된 금속 고정물제거술 등의 골절에 대한 처치를 하고 충분한 세척, 혈후 대퇴 사두근하부 및 suprapatella pouch에 1~2개 Hemovac을 삽입하고 가능한 한 슬관절 최대 굴곡위에서 단순한 피하조직 및 피부봉합만 시행후 탄력붕대를 이용한 string tie를 하였다. 슬개골 전면부 피부는 노출시켜 혈액순환장애를 관찰하였다(Fig. 5-A, B, C, D, E).

III. 증례 보고

증례 1

교통사고 후 좌측 대퇴골 간부 개방성 분쇄골절로 타진료기관에서 2개월간의 골 견인술 및 3개월간의 고수상 석고붕대 고정요법을 실시한 환자로 내원시 대퇴골 간부의 부정유합 및 내반변형, 개방성 골절부위의 대퇴사두고근 반흔상 유착을 보였고 수술전 운동범위는 신전제한 5도, 굴곡 30도였다(Fig. 6-A, B, C). 수상 3년 3개월후 대퇴골의 변형에 대해 절골술, 금속판 고정술 및 골이식술을 시행하면서 동시에 대퇴사두고근 및 관절유리술을 시행하였다. 술후 2주일에 마취하 수동적 관절운동을 시행하여 연부조직의 치유과정에 따른 섬유화 및 유착을 해리하였다. 술후 33개월 추시결과 150도의 굴곡과 신전장애는 없었으며, 근력평가에서도 100%의 근력을 보였다(Fig. 7-A, B, C).

증례 2

경운기 전복사고로 우측 하지의 다발성 심부열상, 우측 대퇴골 개방성 분쇄골절, 우측 대퇴 사두고근 파열로 사두고근의 봉합 및 금속판 고정술을 시행하였으나, 추시 8개월에 골절의 불유합 및 나사못의 이완이 생기고 관절운동 범위도 굴곡 60도, 신전제한 30도 보여(Fig. 8-A, B, C), 금속판 제거술후 Kuntscher 씨골수정삽입후 골이식술을 시행하였고 동시에 관절 및 대퇴사

FIGURE 5. Operative procedure, A), B) *V. lateralis* and *intermedius* are completely detached from anterolateral surface of the femur and remove the internal fixation device. C) Additional parapatella incision and arthrolysis. D) The suprapatellar pouch is mobilized or excised via medial and lateral parapatella incision. E) String tie is applied with full flexed position.

두고근 유리술을 시행하여 마취하 0도에서 130도의 관절운동이 가능하였고 추시 10개월에 0도에서 120도의 관절운동이 가능하였다(Fig. 9-A, B, C).

증례 3

포크레인 사고로 좌측 대퇴골 외과 골절, 좌측 경골 외과골절 및 좌측슬관절 내측 측부인대 손상으로 타 진료기관에서 관절적 정복술후 좌측 슬관절 부분강직으로 본원에 내원하여 대퇴사두고근 및 관절유리술을 시행하

FIGURE 6-A) B). Preoperative photograph. C) Malunion and varus deformed femoral shaft and limitation of motion of knee.

였다. 수술전 운동범위는 신전 0도, 굴곡 85도였다. 술 후 22개월 추시결과 150도의 굴곡과 신전장애는 없었다.

IV. 고 찰

슬관절 강직의 요인은 관절 내적요인과 관절 외적요인으로 대별되며 대퇴사두근 유리술은 관절 외적요인에 의한 강직의 치료방법으로 시행되어왔다. 슬관절 강직은 대퇴골 골절, 슬개골 골절, 경골의 골절에 따른 치유과정에서 장기간의 고정, 감염, 수술시의 손상 등에 의해 골절부와 연부조직의 유착 및 단축, 관절내의 유착형성, 관절단의 경축 등에 의해 유발되며 운동장애의 초기, 즉 섬유화나 유착의 미성숙기에는 적절한 물리치료 및 전신마취하 도수조작으로 운동범위의 증진을 가져올 수 있으나 유착 및 섬유화의 성숙기에는 대부분 수술적요법을 시행해왔다. 수술적요법에 있어서 Bennett(1922)은 대퇴직근을 대퇴광근과 함께 "V"자형 전치연장을 시도하였으나 만족할 만하지 못하였다.

Thompson(1944)은 대퇴직근보다는 대퇴중간광근이 강직의 원인이라고 주장하고 대퇴직근의 연장술은 신전 결손을 남기고 조기 관절운동에 방해가 된다고 하였다. 또한 수술의 결과는 1) 사두고근 기전중 대퇴직근에 손상을 주는 정도, 2) 신전을 방해하는 섬유화된 부분을

제거하는 방법, 3) 술후 물리치료의 방법에 따라 영향을 받는다고 하였고 술후 대퇴사두근의 반흔화가 다시 생기므로 조기의 능동적, 수동적 운동의 필요성을 주장하였다.

Judet(1959)은 관절 내적 및 관절 외적요인에 의한 슬관절 강직에 대하여 슬개골의 양측에서 사두근의 측방 팽창 및 유착부분을 박리하는 관절유리술과 외측 및 내측광근, 중간광근 등을 대퇴골에서 박리한 후 도수조작을 행하여 대퇴골의 원위부로 이동시키는 사두고근 유리술을 동시에 실시하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. 1963년 Nicoll은 사두고근의 측방 팽창을 경골 부위까지 절제하고 사두고근의 유착도 동시에 제거하여 좋은 결과를 얻었다. 국내에서는 1965년 Jahng 등, 1980, 1986년 Han, 1989년 Yoo 등이 Judet술식에 의한 수술방법을 보고한 바 있다. van Nes(1962)는 슬관절내 유착제거후 최대굴곡위에서 다시 봉합하는 술식을 사용하였고, 1982년 Daoud는 필요시 피부절개선을 전상장극까지 연장하여 대퇴직근의 기시부를 절제하였다. 본 교실에서는 21예의 환자에게 Judet술식을 기초로 하여 굴곡도는 평균 126.6도, 2예에서 5도의 신전결손을 경험하였고, Judet 평가기준에 따라 분류하면 excellent 18예, good 2예, fair 1예였다. 본 예에서도 Han(1980, 1986) 등의 주상과 같이 다발성 동반골절, 석고 고정기간이 수술후 결과를 좌우하는 요인은

FIGURE 7-A)B)C). Post-operative photograph. Full range of motion and solid union of femur shaft.

아니라고 생각되었다. 그러나 대퇴직근의 단축에 의한 proximal rectus femoris tenotomy의 필요성은 경험하지 못하였다. 또한 수술전 신전강직이 있었던 예에서는 대퇴골 골절부와 고광근 및 관절내 유착부분을 박리 절제하고 특히 고광근의 손상에 유의하여 술후 물리치료 등으로 근력을 증강시키는데 주력하였다.

수술의 적응증은 각기 다양한 주장이 있으나 대부분 선행된 충분한 물리치료에도 더 이상의 호전이 없을 경우를 대상으로 좌식생활이 많은 한국적 생활양식을 고려하였으며, Han 등은 골절의 유합이 거의 완전한 경우가 아니면 피하는 것이 좋다고 하였으나, 본 교실에서는 2예에서 대퇴골 부정유합과 불유합이 있었으며 부

FIGURE 8-A)B)C). Pre-operative photograph. Plate and screws were loosening on all fracture site and limited of motion.

FIGURE 9-A)B)C). Post-operative 10 months. 120° flexion and full extension.

정유합의 경우 절골술, 금속판 고정술 및 골이식술을, 불유합의 경우 금속관제거술 후 Kuntscher씨 골수정 삽입과 골 이식술을 병행하였으나 골유합 뿐만아니라 슬관절 운동에도 문제가 없었음을 경험하였다. 수술시의 목표로 하는 슬관절의 굴곡도는 Nicoll 1963)은 70도에서 최소한 만족할 수 있으며, 쪼그려 앓기위해서는 120도의 각도가 필요하다고 하였고, Kettelkamp(1970)

는 정상 보행시 70도이상의 굴곡, 의자 사용시 110도이상의 굴곡이 필요하다고 하였고, Daoud(1982) 등은 수술후 추시기간에 약 15도의 굴곡의 감소가 예상된다고 하였다. 따라서 본 교실에서는 수술시 슬관절 최대 굴곡 130도를 목표로 하고, 최종 110~120도 굴곡시 만족 할 만하다고 평가하였다. 본 증례에서는 21예중 18예가 수술후 110도이상의 굴곡이 가능하였다. 또한 수술시

많은 출혈이 예상되어 지혈대로서 Han(1980, 1986) 등이 사용한 Esmarch을 대퇴상부에 감아 사용하였으나, 대퇴대전자부에 Steinman pin 삽입은 삼가하였다. 지혈대 사용에 대해 Hesketh(1963) 등은 슬개골 주위의 중요 혈관 손상 위험성 때문에 사용을 반대하였으나 본 교실에서는 지혈대 사용이 수술시야와 실현을 막는 데 도움이 된다고 판단하였다. 술후 치료방법에 대해서는 Bennet(1922)은 80도의 굴곡위에서 3주간 석고 고정 후 연부조직 치유 후 수동운동을 하고 술 후 4주부터 능동 운동, 술 후 3개월 후 체중부하 하였으며, Hesketh(1963)는 Thomas splint with Pearson attachment를 사용한 관절의 조기운동을 시켰으며 Judet는 특히 조기 관절운동을 강조하여 술관절 최대 굴곡위에서 피부봉합 후 탄력붕대로 고정하고 3~6시간 간격으로 최대 굴신위로 위치를 바꾸어 2~3주 후 능동적운동을 시켰다.

Nicoll은 최대 굴곡위 보다 30도 신전된 위치에서 석고부목으로 3일간 고정한 후 야간에는 최대 신전위에서 고정, 주간에는 counter balancing sling으로 운동하였다. 본 교실에서는 Han 등의 이용한 탄력붕대를 이용한 string tie를 사용하였으며 매 6시간간격으로 최대 신전위와 최대 굴곡위를 반복하였다. 최대 신전위 시에는 대퇴사두고근 근력강화를 위해 quadriceps setting exercise를 병행하였다. 수술결과에 대해 Thompson(1944)은 12예에서 평균 62.75도의 호전 및 8예에서 17.5도의 신전결손, van Nes(1962)는 41예에서 평균 50도의 호전. Nicoll(1963)은 3예 중 2예를 제외하고 68도의 굴곡호전, 3예에서 평균 5도의 신전결손, Hesketh(1963)는 10예 중 1예를 제외하고 평균 115도의 굴곡이 가능했고 2예에서 신전결손이 있었다. Jahng은 9예에서 평균 56.6도의 굴곡운동 증진 및 12.2도의 신전결손을 경험하였고, Han 등은 64.1도의 굴곡증진과 6.3도의 신전결손을 경험하였다고 보고하였다. 본 교실에서는 21예에서 굴곡도가 평균 69.2도 증가되었고 2예에서 5도의 신전결손이 있었고 신전증가는 평균 6.4도였다. 술후 합병증으로 혈종형성 2예 및 감염 1예를 경험하였으나 물리치료 기간 중 치유 가능하였다.

V. 결 론

- 수술술식은 Judet의 수정술식을 채택하였다.
- 운동범위는 굴곡도가 수술 후 평균 126.6도, 굴곡도 증가가 평균 69.2도였고, 신전은 평균 6.4도 증가되었으나 2예의 신전결손이 있었다.
- 상부 대퇴직근건 절재술을 요할 정도의 단축은 경험하지 못하였다.
- 대퇴골 부정유합과 불유합이 동반된 각 1예에서도 동시수술이 가능하였다.
- 술후 굴곡도는 Judet씨 기준에 의하면 excellent 18예, good 2예, fair 1예 였다.

References

- 한대용·이병일·박병문: 슬관절 강직에 대한 관절 및 사두고근 유리술. 대한정형외과학회지, 14: 1-104, 1980.
- 한대용·운여현·김영후·박병문: 슬관절 신전강직에 대한 대퇴사두고근 및 관절유리술. 월간 최신의학별책, 29: 8-46, 1986.
- 유명철·배대경·박승면·김경태: 슬관절 신전강직에 대한 대퇴사두고근 성형술. 대한정형외과학회지, 24: 1346-1351, 1989.
- Bennet, G.E.: Lengthening of the quadriceps tendon. J. Bone and Joint Surg., 4: 279, 1922.
- Daoud, H., O'Farrell, T. and Cruess, R.L.: Quadricepsplasty, the Judet technique and results of six cases. J. Bone and Joint Surg., 64-B: 194-197, 1982.
- Hesketh, K.T.: Experience with the Thompson quadricepsplasty. J. Bone and Joint Surg., 64-B: 491-495, 1963.
- Insall, J.N.: Retinacular release and quadricepsplasty. In Surgery of the Knee, 733-737. Edited by Insall, J.N., New York, Churchill Livingstone, 1984.
- Judet, R.: Mobilization of the stiff knee. J. Bone and Joint Surg., 41-B: 856, 1959.
- Nicoll, E.A.: Quadricepsplasty. J. Bone and Joint Surg., 45-B: 483-490, 1963.
- Thompson, T.C.: Quadricepsplasty to improve knee function. J. Bone and Joint Surg., 26: 366-379, 1944.
- van Nes, C.P.: Quadricepsplasty. J. Bone and Joint Surg., 44-B: 954, 1962.
- Warner Jon J.P.: The Judet quadricepsplasty for management of severe posttraumatic extension contracture of the knee. Clinical Orthopaedics and Related Research, 256: 169-173, 1990.
- David Sisk, T.: Quadricepsplasty. Campbell's Operative Orthopaedics, 8: 1713, 1992.

= Abstract =

QUADRICEPSPLASTY AND ARTHROLYSIS IN STIFF KNEE

Sung Won Sohn, M.D., Woo Yul Lee, M.D. and Byung Woo Min, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dong San Medical Center Keimyung University,
Daegu, Korea

Many people who sustain injuries to the femur or muscles of thigh are handicapped for life by varying degree of limitation of motion of the knee joint flexion such as squatting or kneeling.

Many surgical procedures were reported by Thompson (1944), Judet (1959), van Nes (1962), Nicoll (1963), Hesketh (1963), Jahng (1965), Han (1980, 1986), Daoud (1982) and Yoo (1989).

During the period from March 1987 to April 1991, 21 cases of stiff knee joint were treated surgically in our clinics.

1. 21 cases of stiff knee treated by modified Judet's technique of quadricepsplasty and arthrolysis.
2. Male patient was 19 and female was 2. Age ranged from 16 years to 63 years.
3. The stiff knee were corrected successfully without release of rectus femoris muscle in our cases.
4. The string tie was useful in postoperative care. String tie was applied with the knee in a full flexed position and when it was discarded, knee was extended and quadriceps setting exercise was begun.
5. In 15 cases; plate removal was added, in 3 cases, screw and wire removed, in two cases, combined quadricepsplasty and bone surgery for malunion or nonunion of the femur, which showed good result.
6. The average flexion achieved by operation was 126.6° , the average flexion gain 69.2° , while the average extension gain 6.4° .
7. By Judet criteria, the result of 18 cases were excellent, 2 cases were good and 1 case showed fair result.

KEY WORDS: Stiff knee, Judet's quadricepsplasty and arthrolysis, string tie, nonunion, malunion.