

근위 경비골간 인대 분리술을 이용한 경골 근위부 절골술

고려병원 정형외과

손태환 · 송종술 · 고병용 · 맹근열

제일병원 정형외과

김 영 조

- Abstract -

Modified High Tibial Osteotomy

Tae Hwan Sohn, M.D., Jong Sool Song, M.D., Byung Yong Ko, M.D. and Keun Yull Maing, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korea General Hospital, Seoul, Korea

Young Joe Kim, M.D.

Cheil Hospital, Seoul, Korea

Attempt to treat degenerative arthritis of the knee by surgical means have been limited. Patellectomy or patelloplasty may be done in the presence of symptomatic patellofemoral arthritis; and joint debridement, including removal of loose bodies, large osteophytes, and damaged menisci, is occasionally used.

Most patients with degenerative arthritis of the knee bear more of their weight on one tibial condyle than on the other. As the articular cartilage degenerates over the tibial condyle that bears the most weight, the natural varus or valgus deviation increases and a vicious cycle is set up in which increasing deformity creates increasing degenerative change. If weight-bearing and other stresses could be increased on this more normal area and decreased on the involved portion, it would be that pain might be relieved and the useful life-span of the knee joint considerably prolonged.

The tibia in degenerative arthritis of the knee has become the preferred site for the osteotomy because of restriction of knee motion. The osteotomy is increasingly performed proximal, rather than distal, to the attachment of the patellar tendon at the tibial tuberosity because healing occurs faster in the cancellous bone of the metaphysis as compared with the cortical bone of the diaphysis, and particularly as the quadriceps extensor mechanism stabilizes the osteotomy.

We have had 4 cases of modified high tibial osteotomy in the degenerative arthritis patients by division of proximal tibio-fibular ligament instead of removal of fibular head. And the follow-up results are "good" in all cases without any complication.

Key words : Degenerative arthritis, Tibia, Osteotomy.

* 본 논문의 요지는 1979년 10월 20일 제23차 대한 정형외과학회 추계 학술대회에서 발표하였음.

I. 서 론

슬관절의 퇴행성 관절염 환자에서는 흔히 슬관절에의 체중부하가 비정상적인 분포를 보이기 때문에 내반슬 혹은 외반슬이 촉발하거나 증가한다.

즉, 슬관절부에서 비정상 체중부하로 인한 경도의 내반슬 혹은 외반슬일지라도 대퇴골과 경골 측과부의 체중부하에 변화를 주어, 한쪽 슬관절 과부에 타측보다 더 많은 체중부하를 받게되어 퇴행성 변화를 초래하게 된다. 이 퇴행성 변화로 정상 내반 혹은 외반을 증가시키는 악순환(vicious cycle)이 형성되면 관절연골의 손실로 인해 더 심한 내반슬 혹은 외반슬을 초래하게 된다.

고려병원 정형외과에서는 슬관절부의 심한 퇴행성 관절염으로 여러 보존적 치료에도 불구하고 장기적으로 슬관절의 심한 동통을 호소한 여자 환자 3명의 4 슬관절부에서 경골 근위부 절골술을 시행하여 원격관찰 결과 슬관절 동통의 소실 등 모두 양호한 결과를 보였으므로 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

II. 증 례 분 석

증 례 1

58세 여자 환자로 5년간의 양측 슬관절부 동통을 호소하였으며 수술전 우측 슬관절에 약 30°의 신전결핍(extension lag)을 보였다(사진 1).

X-선 소견 : 수술 전 체중부하를 두고 시행한 양측 슬관절 X-선 상에서 우측 슬관절에 약 6°의 medial tilting이 있으며 내측 관절강의 협착등 퇴행성 관절염의 특징적인 소견을 보였다(사진 2).

사진 1. 우측 슬관절에 약 30°의 신전결핍이 있다.

사진 2. 우측슬관절에 약 6° medial tilting 있으며 퇴행성 관절염의 소견을 보인다.

증 례 2,3

49세 여자 환자로 2년간의 양측 슬관절부 동통을 호소하였다.

X-선 소견 : 수술 전 체중부하를 두고 시행한 양측 슬관절 X-선 상에서 우측 8°, 좌측 10°의 medial tilting을 보였다.

증 례 4

63세 여자 환자로 약 3년간의 좌측 슬관절부 동통을 호소하였으며 수술 전 약 30°의 신전결핍(extension lag)을 보였다.

X-선 소견 : 수술 전 체중 부하를 두고 시행한 양측 슬관절 X-선 상에서 좌측 슬관절에 약 6°의 medial tilting이 있으며, 내측 관절강 협착등 퇴행성 관절염의 특징적인 소견을 보였다(사진 3).

사진 3. 좌측슬관절에 약 6° medial tilting. 있으며 내측 관절강 협착등 퇴행성 관절염의 소견을 보인다.

III. 수 술 방 법

이 연구에서 모든 X-선 촬영은 체중부하를 두고 시행하였으며, 대퇴경골간 각(femoro-tibial angle)은 대퇴골과 경골 간부의 장축이 서로 만나 형성되는 외측각으로 정의하였다.

수술은 슬관절이 90°굴곡된 상태에서 시행하였다. 즉 슬딕부 신경과 혈관등을 후방으로 이동 및 이완시켜 보조하고 장경골간인대(ilio-tibial band)를 이완시켰다.

피부 절개는 경골 결절(tibial tuberosity) 직상부에서 시작하여 경골 슬관절면에 평행하게 슬관절 후방으로 연장하고 비골두 후방을 돌아 하방으로 약 2인치 정도 시행하였다. 경골 근위부 외측부의 근육은 골막하로 분리(subperiosteal muscle dissection)시켰고 슬개전 외측 약 1/3을 경골 결절로 부터 분리시킨 후 측부인대 손상을 막고 수술시간 단축등을 위해 비골두 절제술 대신 근위 경비골간 인대를 분리하였다. 내반슬인 경우 절골술시의 교정각은 medial tilting각, 정상 외반각 5° 및 과교정(overcorrection)각 5°를 합한 각으로 하였다. 근위 절골선은 관절면 약 2cm하방에서 관절면에 평행하게 시행하였고 실제적으로 경골 근위부에서 절제되는 뼈기모양 골편의 경골 외측부 기저부 길이는 필요한 교정각 1°당 1mm씩으로 하여 뼈기모양 골절제술(wedge ostectomy)을 시행하였다(사진 4). 1~2개의 staple로 절골부위를 고정시키고 슬관절을 신전한 상태에서 석고 고정(cylinder casting)하였다(사진 5).

사진 4. 2 K-wire를 삽입하여 절제부의 위치 및 교정각을 확인한다.

IV. 결 과

이상 4례의 변형 경골 근위부 절골술(modified high tibial osteotomy)시행 결과 4례 모두 수술 후 슬

사진 5. staple로 절골 부위를 고정시킨 후 석고 고정하였다.

관절부의 동통이 소실되었고 슬관절 운동은 수술 전보다 현저하게 호전되었으며 수술 후 특별한 합병증은 없었다(사진 6,7)(Table 1).

Table 1.

	CASE	R. O. M.			PAIN	DURATION OF FOLLOW- UP(MONTHS)
		A. G. E.	A. G. F.			
1	PREOP.	30	85	6° varus	++	10
	POSTOP.	20	115	4° valgus	-	
2	PREOP.	25	145	8° varus	++	10
	POSTOP.	20	full	5° valgus	-	
3	PREOP.	30	145	10° varus	++	10
	POSTOP.	20	full	3° valgus	-	
4	PREOP.	30	140	6° varus	+	4
	POSTOP.	20	115	5° valgus	±	

1965년 Coventry는 경골 근위부의 망상 조직골을 통한 슬관절 직하부에서의 절골술을 시행하여 좋은 결과를 보고하였다^{5,6,7)}, Coventry는 슬관절부에서 퇴행성 관절염이 주로 일측성으로 국한돼있고 슬관절이 90°이상 굴곡 가능한 경우에서 경골 근위부 절골술의 양호한 결과를 기대할 수 있다고 하였으며, 골 결손, 이완된 인대, 슬관절 연축, 과도의 내반슬이나 외반슬등은 경골 근위부 절골술의 금기사항이라고 하였다^{3,7)}.

비골두 절제술을 동시에 시행하는 Coventry의 경골 근위부 절골술의 장점으로는 ① 변형이 있는 부위 가까이에서 절골술이 시행되고 ② 망상 조직골을 통해 시행되므로 치유가 빨라 술후 고정기간이 짧으며 ③ 1 ~ 2개의 staple로서 골단편간의 고정을 견고하게 할 수 있다. 또한 ④ 절개부를 통해 슬관절을 동시에 수술할 수 있고 ⑤ 지연 유합이나 불유합의 위험이 감소되며 ⑥ 대퇴 사두근 수축 및 체중부하의 도움으로 절골 부위가 압박되고 ⑦ 측부 인대가 정상 상태로 대체될 수 있다는 점 등이다.

Coventry는 약 88%의 성공률을 보고하였다^{5,13)}.

저자들은 비골두 절제술 대신 근위 경비골간 인대를 분리하였는데 이 방법은 수술 시간이 단축되고 슬관절 외측부 인대에 손상을 주지 않으므로 술후 슬관절의 조기 운동이 가능한 장점이 있으며, 술후 슬관절 외측부 인대의 이완을 이론적으로 예상할 수 있었으나 실제로 특별한 불안정성을 볼 수 없었다. 다만 비골두 돌출로 외관상 좋지 않은 단점이 있었다.

술후 고정법으로는 대부분 석고 고정을 하였다.

이 경골 근위부 절골술의 합병증으로 혈행 장애, 정맥염, 지연 유합, 외측부 인대파열, 감염, 비골 신경마비, 연골 석회화증, 변형의 재발 등이 있을 수 있으나 모두 드물게 발생된다^{1,2,8)}.

Coventry는 술후 원격관찰 평가에서 모든 동통이 소실되고 90°이상 슬관절 굴곡이 가능하여 일상생활을 할 수 있을때를 "good", 약간의 동통과 슬관절의 불안정이 있어 제한된 슬관절 운동이 가능할때를 "fair", 동통이 소실되지 않거나 재발하고 슬관절의 불안정이나 강직이 있을때를 "poor" 등으로 분류하였다.

저자들의 4례는 원격관찰에서 모두 수술 후 특별한 합병증없이 "good"에 속하였다.

VI. 결 론

슬관절부의 퇴행성 관절염으로 여러 보존적 치료에도 불구하고 장기적으로 슬관절부의 심한 동통을 호소한 여자 환자 3명의 4슬관절에 비골두 절제술 없이 근위 경비골간 인대를 분리하는 경골 근위부 절골술을 시행하

사진 6.

사진 7.

V. 고 안

경골 근위부 절골술은 주로 퇴행성 관절염 환자에서 약물 및 물리치료등 여러 보존적 치료에도 불구하고 슬관절부에 계속적으로 심한 동통이 있을 경우에 적응증이 되며, 술후 슬관절의 운동범위증가 기대보다는 슬관절부 동통감소에 주목적이 있다. 퇴행성 슬관절염에서 내반슬로 인해 슬관절 내측부에 퇴행성변화가 왔을때 가장 이상적인 적응증이 되며, 류마치스양 슬관절염에서는 병의 경과중 관절파괴가 전체 슬관절을 침범하는 경향이 있으므로 거의 적응증이 되지 않는다^{3,4,12)}.

지속적인 동통을 수반하는 내반슬 혹은 외반슬을 교정하기 위해 활액낭 제거술, 슬관절 고정술이나 변연절제술등 외에 1950년대 후반부터 경골 절골술이 시도되었다. 이 후 Jackson and Waugh^{9,10,11)}, Wardle¹⁴⁾, Dawson, Gunn, Wiley, Benjamin 등이 여러가지 다른 방법의 경골 절골술을 시도하였으나 그 결과는 만족스럽지 못하였다.

여 원격 관찰 결과, 전례에서 술관절의 동통 소실과 운동 범위 호전등 양호한 결과를 보였으므로 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Bauer, G.C.H., John, I. and Tomihisa, K. : *Tibial osteotomy in gonarthrosis*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A: 1545-1562, Dec. 1969.
2. Benjamin, A. : *Double osteotomy for the painful knee in rheumatoid arthritis and osteoarthritis*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-B: 694-699, Nov. 1969.
3. Campbell, W.C. : *Campbell's operative orthopaedics*. 6th edition, pp. 1183-1188, C.V. Mosby, 1980.
4. Coventry, M.B. : *Osteotomy of the upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-A: 984-990. Jul. 1965.
5. Coventry, M.B. : *Stepped staple for upper tibial osteotomy*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A: 1011, Jul. 1969.
6. Coventry, M.B. : *Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis*. *J. Bone and Joint Surg.*, 55-A: 23, 1973.
7. Coventry, M.B. : *Upper tibial osteotomy for gonarthrosis*. *Orthopedic Clinics of North America*, Vol. 10: 191-210, Jan. 1979.
8. Devas, M.B. : *High tibial osteotomy for arthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-B: 95-99, Feb. 1969.
9. Jackson, J.P. and Waugh, W. : *Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 43-B: 746-751, Nov. 1961.
10. Jackson, J.P. and Waugh, W. : *Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-B: 618, 1963.
11. Jackson, J.P., Waugh, W. and Green, J.P. : *High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-B: 88-94, Feb. 1969.
12. Murray, D.G. : *Symposium on Osteoarthritis*. pp. 137-140. Saint Louis, C.V. Mosby, 1976.
13. Robert, H.W. and John P.K. : *High tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee*. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A: 330-336, Mar. 1970.
14. Wardle, E.N. : *Osteotomy of the tibia and fibula*. *Surg. Gynec. and Obstet.*, 115:61-64, 1962.