

골 결손을 동반한 개방성 분쇄골절의 Rotation-plasty에 의한 치험 - 1례 보고 -

원광대학교 의과대학 정형외과학교실 * 국군수도병원 정형외과

김상수 · 박봉주 · 최형연* · 양정함*

= Abstract =

Rotation-plasty in Open Comminuted Fracture with Bone Defect around the Knee - A Case Report -

Sang Soo Kim, M.D., Bong Joo Park, M.D., Hyung Yeon Choi, M.D.*
and Jung Ham Yang, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Won-Kwang University, Iri, Korea

*Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital

Rotation-plasty procedure was first done by Borggreve, in 1930 for the congenital short femur. Recently this procedure was used for the malignant bone tumor at the distal femur by Kotz and Salzer in 1982. In spite of its cosmetic problem of the distal stump, this procedure has great functional advantage of converting the above-knee amputation to the below-knee amputation.

The authors applied this procedure in case of severe soft tissue crushing and large bone defect from the distal femur to the proximal tibia by the rail-road accident. Conventional below-knee prosthesis with thigh corset gave him normal ambulation. The inverted foot was good to control the prosthesis as a below-knee stump and heel functioned as a patella to support the body weight.

Key Words : Rotation-plasty, Crushing injury.

서 론

슬관절 주위 대퇴골절 하퇴골의 동반 골절은 드문 손상이나 최근에는 대형 교통사고 혹은 산업재해로 인하여 그 발생빈도가 증가하는 경향을 보인다. 골절 연부조직의 광범위한 손상시 대개 절단술을 시행하였으나 최근 외과적인 수술의 발달로 절단치 않고 기능 보존을 위한 수술이 개발되고 있다.

Tibial Rotation-plasty는 최초로 1930년 Borggreve에 의해 개발되었으며 하퇴부를 180° 회전

본 논문의 요지는 1988년 제7차 골절학회에서 발표되었음.

시켜 대퇴부에 재접합시켜서 족관절을 슬관절로 전환하고 슬관절 상 절단을 슬관절 하 절단으로 대체시킨 술법으로서 선천성 대퇴골 결손의 치료에 이용되었고 그후 1982년 Kotz등에 의해 슬관절 주위 악성 골 종양의 치료에 슬관절 상 절단술대신 이 술법이 이용되었다.

본 교실에서는 열차사고에 의해 슬관절 주위 골절 연부조직에 심한 개방성 분쇄골절을 받아 슬관절 상 절단술을 시행해야 할 정도의 상태인 환자에게 Rotation-plasty술법을 이용하여 보조기 착용후 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

환 자 : 남자 18세

주 소 : 좌측 슬관절주위 대퇴하부및 하퇴상부의 광범위한 피부결손및 좌멸창(Fig. 1).

손상 원인 : 열차사고

동반손상 : 좌측 제4, 5수지 찰과상

Fig. 1. Photograph of the wound shows severe crushing injury with extensive skin and soft tissue loss around the left knee joint.

Fig. 2. All the tissues except nerves(sciatic, tibial, and peroneal nerve) and blood vessels(femoral artery and vein) were resected.

Fig. 3. Immediate postoperative finding : The leg was rotated 180° and reattached to the proximal thigh.

이학적 소견 : 좌측 슬관절 부위 연부조직 손상이 광범위하였고 심한 불안정성을 보였으나 하퇴부 및 족부에 신경손상은 없었으며 혈액 순환은 양호하였다.

방사선 소견 : 좌 슬관절 방사선 소견상 대퇴골 원위부 15cm, 경골 근위부 10cm범위의 심한 분쇄골절및 골결손을 보였으며 슬관절이 완전 파괴된 양상을 보였다.

치료 경과 : 수상후 응급실을 통해 입원하여 응급으로 좌멸괴사조직 제거술및 강선 외고정을 시행하고 가료하였으나 광범위한 연부조직및 골결손, 중증 화농성 염증으로 인하여 치료가 매우 어려운 상태였다. 수상 2주일 후 Rotation-plasty 수술 실시를 결정하였다.

수술 소견 : 환자를 앙와위 상태에서 척추 마취하에 슬관절을 중심으로 대퇴하부및 하퇴상부에 마름모꼴로 도식후 피부를 절개하였고 하퇴부및 족부로 내려가는 주요신경(좌골신경, 경골신경, 비골신경)및 혈관(대퇴동맥및 정맥)만 남기고 연부조직및 노출된 대퇴골과 경골을 완전 제거한 후(Fig. 2), 하퇴부를 완전히 180°회전시켜 수술부위의 족관절이 건측의 슬관절과 위치가 일치하는지 확인후 신경및 혈관을 대퇴골의 내측에 꼬이지 않도록 위치시키고 대퇴골과 경골을 고정하였으며 대퇴부및 하퇴부의 근막을 봉합후 피부 봉합술을 시행 하였다(Fig. 3).

수술 경과및 추시 : 수술후 재접합술을 시행한 족부및 하퇴부의 감각은 정상이었으며 혈액 순환도 양호하였다. 수술후 약 4개월에 완전 골유합되었으며 수술후 약 5개월에 보조기를 착용하여 보행 연습을 하였다(Fig. 4). 환자는 퇴원후 슬관절하 보조기로 비교적 불편없이 일상생활을

Fig. 4. Photograph in postoperative 5 month : The patient put on a below-knee prosthesis. The ankle joint was functioned as knee joint.

영위할 수 있었다.

고 찰

Rotation-plasty 술법은 1930년에 처음으로 Borggreve에 의해 시행되었으며²⁾, 그 목적은 비정상적으로 짧은 하지의 기능 향상을 위한 것으로 보통 선천성인 경우에 이용되었다. 그후 1950년 Van Nes⁷⁾에 의해 보고된 이래 여러 사람들에 의해 시행되어 오다가 1982년 Kotz⁴⁾등이 대퇴골 하부에 발생한 소아 골육종 치료시 이 Rotation-plasty 술법을 응용 이용하게 되었다.

이 술법의 잇점은 궁극적으로 슬관절 상 절단을 슬관절 하 절단 상태로 전환하는 것이며 하지의 체중 지탱 능력을 증가시키고 보조기 착용 후 결과가 훨씬 양호하며 절단 수술시 발생하는 신경장애에 의한 동통을 방지할 수 있다는 것이다⁴⁾. 그러나 수술전에 족부와 족관절의 운동 및 근력이 정상이어야 하며 고관절의 안정성이 유지되어야 한다⁵⁾. 특히 수술부위 하지의 혈관 손상시는 재문합이 가능하지만 좌골신경이 손상받았거나 종양에 의해 침범당했다면 이 수술의 의의는 없다⁴⁾. 본 환자의 경우에는 슬관절 주위의 대퇴골뿔 경골, 연부조직의 손상이 극심하였으나 주요 신경 및 혈관손상이 없어 Rotation-plasty 술법의 시행이 가능하였다.

이 술법의 부작용으로는 심부감염, 족부의 강직, 혈액 순환장애로 인한 족부의 불완전 회전, 골의 불유합, 그리고 술후 괴이한 하지의 모양으로 인하여 정신적인 문제등이 생길 수 있으며 보조기 착용시 부작용을 초래할 수 있다³⁾. 본 환자는 술후 감염이 소실되었으며 골유합이 완전하여 보조기 착용후 비교적 만족스러운 생활을 할 수 있었다.

결 론

본 저자들은 슬관절 주위의 골 및 연부조직 손

상을 광범위하게 받아 중증 감염으로 슬관절 상 절단술 이외의 다른 외과적 수술이 불가능한 상태의 환자에게 Rotation-plasty 술법을 이용하여 슬관절 상 절단을 슬관절 하 절단양상으로 전환하여 술후 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) 김상수, 차홍식 : Rotation-plasty 에 의한 악성 골종양 치험 -2에 보고-, 대한 정형외과 학회지, 18 : 794-798, 1983.
- 2) Borggreve, J. : Arch, Orthop. Chir. 28 : 175, 1930. (Quoted in Campbell : Campbell's Operative Orthopaedics 7th Ed, P.2667, St. Louis, Mosby Co., 1987.
- 3) Kostuik, J. P., and Gillespie, R. : Van Nes Rotational Osteotomy for Treatment of Proximal Femoral Focal Deficiency and Congenital Short Femur. J. Bone and Joint Surg., 57-A : No, 8, : 1039-1046, 1975.
- 4) Kotz, R., and Salzer, M. : Rotation-Plasty for childhood Osteosarcoma of the Distal Part of the Femur. J. Bone and Joint Surg., 64-A : No, 7, 957-969, 1982.
- 5) Kritter, A. E. : Tibial Rotation-Plasty for Proximal Femoral Focal Deficiency. J. Bone and Joint Surg., 59-A : No. 7 : 927-933, 1977.
- 6) Smith, C. F., and Monsen, D. C. G. : Advance in Bone Tumors, Clin. Orthop., 153 : 2-5, 1980.
- 7) Van Nes C. P. : Rotation-plasty for Congenital Defect of the Femur. Making Use of the Ankle of the Shortened Limb to Control the Knee Joint of the Prosthesis. J. Bone and Joint Surg., 31-B : No. 1 : 12-16, 1950.