

외측 도달법에 의한 광범위 대전자 절골술을 이용한 고관절 재치환술

민병우·송광순·강철형·배기철·조철현

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 외측 도달법시 광범위 대전자 절골술을 이용하여 고관절 재치환술을 시행하고 수술방법 및 이에 대한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 1999년부터 2003년까지 외측 도달법시 광범위 대전자 절골술을 이용하여 재치환술을 시행하였던 20예를 대상으로 하였으며 평균 추시는 30.4개월이었다(24-56개월). 수술 적응증으로는 잘 고정된 시멘트 스템 및 무시멘트 스템 제거가 필요하였던 경우가 12예, 대퇴골 내반 변형의 교정이 필요하였던 경우가 3예, 대전자의 원위부 이동이 필요하였던 경우가 5예였다. 절골 골편의 길이 측정과 함께 최종 추시시의 절골 골편의 근위부 이동 정도를 측정하였으며 대퇴스템의 고정 상태, 절골술로 인한 합병증 및 절골 골편의 유합 상태를 관찰하였다.

결과: 절골 골편의 길이는 8 cm에서 20 cm으로 평균 12 cm이었다. 이식 골편의 골유합 시기는 2.5개월에서 6개월까지로 평균 3.8개월이었다. 절골 골편의 근위부 이동은 0 mm에서 8 mm까지로 평균 2.4 mm이었으며 합병증으로는 술 후 탈구가 3예, 절골 골편의 골절이 2예 있었으나 최종 추시시 별다른 문제없이 치유되었다. 최종 추시시의 대퇴스템은 전 예에서 골성고정되었다.

결론: 외측 도달법을 이용한 광범위 대전자 절골술은 복잡한 재치환술시 하나의 유용한 수술 도달법으로 생각된다.

색인 단어: 고관절, 인공관절, 재치환술, 외측 도달법, 광범위 대전자 절골술

The Extended Trochanteric Osteotomy through the Lateral Approach in Revision Hip Arthroplasty

Byung-Woo Min, M.D., Kwang-Soon Song, M.D., Chul-Hyung Kang, M.D.,
Ki-Cheol Bae, M.D., and Chul-Hyun Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: To review the results and discuss the technique for an extended trochanteric osteotomy through the lateral approach in revision total hip arthroplasty.

Materials and Methods: Twenty patients were reviewed after an average follow-up of 30.4 months (range, 24-56 months) between 1999 and 2003. The indications for the extended trochanteric osteotomy included the removal of a well-fixed cemented or cementless stem in 12 hips, varus remodeling of the femur in 3 hips and trochanteric malposition in 5 hips. The length of the osteotomy, the proximal migration of the osteotomized fragment, the fixation status of the femoral stem, the union status of the osteotomy site and complications were evaluated at the last follow-up.

Results: The mean length of the osteotomy was 12 cm (range, 8-20 cm). Radiographic union of the osteotomy site was noted in all cases after an average of 3.8 months (range, 2.5-6.0 months). The mean migration of the osteotomized fragment was 2.4 mm (range, 0-8 mm). The complications included postoperative dislocation in 3 hips and fractures of the osteotomy fragment in 2 hips, which were treated at the last follow up. Fixation of the stem with bone ingrowth was noted in all patients.

Conclusion: An extended trochanteric osteotomy through the lateral approach can be performed safely in complex revision total hip arthroplasty.

Key Words: Hip, Arthroplasty, Revision, Lateral approach, Extended trochanteric osteotomy

통신저자: 민 병 우
대구광역시 중구 동산동 194
계명대학교 의과대학 동산의료원 정형외과학교실
TEL: 053-250-7267 · FAX: 053-250-7205
E-mail: min@dsmc.or.kr

Address reprint requests to
Byung-Woo Min, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Dongsan Medical Center, School of Medicine,
Keimyung University, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea
Tel: +82,53-250-7267, Fax: +82,53-250-7205
E-mail: min@dsmc.or.kr

광범위 대전자 절골술은 Paprosky 등^{2,8,10,15)}에 의해 처음 소개된 후 현재 후외방 또는 전외방 도달법과 접목하여 복잡한 재치환술시 하나의 유용한 수술술기로 사용되고 있다.

인공관절 재치환술시 심각한 골변형과 함께 주위 연부 조직 구축 등의 문제로 인하여 대퇴골절이나 원위 대퇴부 천공 등의 합병증이 발생할 수 있으며, 인공관절 재치환술시 수술의 목적은 기존의 인공관절을 주위 조직의 손상 없이 제거하고 골변형은 교정하여 새로운 인공관절을 견고히 내고정하는 데 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 저자들은 외측 도달법을 사용하여 광범위 대전자 절골술을 이용한 고관절 재치환술을 시행하고, 그 수술 수기를 소개함과 동시에 단기간의 추시기는 하나 재치환술 받은 환자의 임상적 및 방사선적 결과 등을 분석하여 외측 도달법을 이용한 광범위 대전자 절골술의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1999년 11월부터 2003년 6월까지 외측 도달법을 이용하여 광범위 대전자 절골술을 시행하였던 20예를 대상으로 하였다. 고관절 재치환술 당시의 환자들의 평균 연령은 53.5세(범위, 28-72세)였고 남자가 12명, 여자가 10명이었으며, 술 후 추시 기간은 24개월에서 56개월까지로 평균 24개월이었다. 광범위 대전자 절골술을 이용하여 재치환술을 시행하였던 이유로는 잘 고정된 시멘트 스템 제거가 필요하였던 경우가 4예, 잘 고정된 무시멘트 스템 제거가 필요하였던 경우가 8예, 대퇴골 내반 변형의 교정이 필요하였던 경우가 3예, 대전자의 원위부 이동이 필요하였던 경우가 5예였다.

모든 재치환술은 측와위에서 외측 도달법을 사용하여 시행되었고 피부 절개는 측와위에서 대전자부를 중심으로 원위부 절골이 필요하였던 부위까지 시행하였다(Fig. 1A). 중둔근과 외측광근의 전방 1/3 부위에 종절개를 가

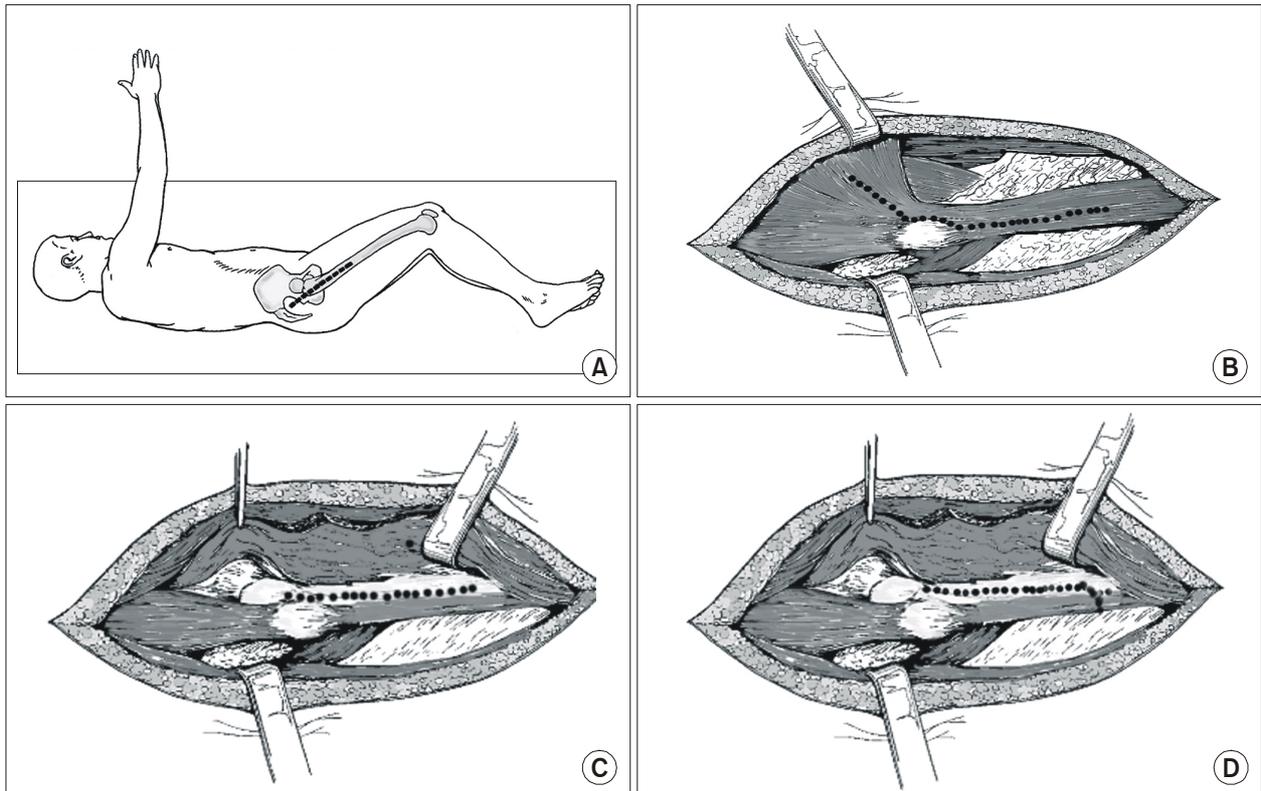


Fig. 1. The extended trochanteric osteotomy through the lateral approach, (A) A skin incision is made through direct lateral exposure with a lateral decubitus position, centered over the greater trochanter, and is extended distally to the distal end of the osteotomy. (B) Gluteus medius and vastus lateralis muscle flap is dissected distally by splitting the vastus lateralis muscle. (C) The first cut was made through the anterolateral cortex of the femur with an oscillating saw or a high-speed burr. (D) Instead of using an oscillating saw, a smooth U-shaped transverse cut is made at the distal portion of the osteotomy with a high seed-burr to avoid an increase in stress.

한 후 대퇴골에서 절골할 부위만큼 박리하고(Fig. 1B), 대퇴골의 전외측 피질골에서 박리된 외측광근 사이로 수술 전 미리 정해진 원위부 절골 부위까지 톱(oscillating saw)이나 절골봉(high-speed pencil burr)을 이용하여 첫 번째 절골을 시행하였다(Fig. 1C). 원위부 횡절골은 응력집중으로 인한 골절을 피하기 위해 톱보다는 절골봉을 이용하여 자연스러운 U자 형태로 만들었고(Fig. 1D), 마지막 대퇴부 후면절골은 드릴을 이용하여 천공 후 지렛대 원리를 이용하여 broad osteotome으로 마무리하여 절골면에 부착된 외측광근의 손상을 최소화하였다. 대퇴스텝 삽입 시 발생 가능한 절골부위 원위 피질골의 골절을 예방하기 위해 예방적 케이블을 절골 부위 직하방에 고정한 후 스텝을 삽입하였다. 재치환시 사용된 스텝은 전 예에서 광범위 미세피복 대퇴스텝으로 스텝의 고정 부위(scratch fit)가 절골 원위부에서 최소 5 cm 이상에 위치하도록 조절 후 대퇴스텝을 삽입하고 절골편을 정복하고 케이블을 사용하여 고정하였다. 절골편을 정복하여 케이블로 완전히 고정하기 전에 고관절 운동을 실시하여 골편의 전이가 없는지 살폈으며, 또 근위부 골조직이 부실한 경우 골이식을 절골부위에 시행하였다. 절골 골편의 길이는 기존 삽입된 대퇴스텝의 제거 및 대퇴 골수강의 협부를 보존하는 최적의 위치로 결정하였으며 대전자부 상단에서 횡 절골된 부위까지의 길이로 측정하였다. 절골 부위의 고정을 위해 사용된 케이블은 평균 3개(범위, 2-6개)였다. 골 이식은 지주골 이식을 한 경우가 6예, 지주골 이식을 하지

않은 경우가 14예였다.

술 후 처치로는 6주까지는 능동적인 외전운동 제한과 함께 양측 목발을 이용한 부분 체중부하를 하였으며, 술 후 6주부터 술 후 3개월까지 점진적으로 전 체중부하 보행을 하게 하였다. 술 후 평가는 정기적인 방사선 촬영을 시행하여 인공 관절의 안정성, 해리, 침강 및 골용해 정도를 평가하였으며, 절골 부위에 교량가골이 보이면 골유합으로 평가하였다. 최종 추시시의 절골 골편의 근위부 이동 정도를 측정하였으며 최종 추시시의 대퇴스텝의 고정 상태⁶⁾, 절골술로 인한 합병증 및 절골 골편의 유합 상태를 관찰하였다.

결 과

광범위 대전자 절골술시 절골 골편의 길이는 8 cm에서 20 cm으로 평균 12 cm이었다. 이식 골편의 골유합 시기는 2.5개월에서 6개월까지로 평균 3.8개월이었으며, 모든 구조적 골이식은 유합되었다. 절골 골편의 근위부 이동은 0 mm에서 8 mm까지로 평균 2.4 mm이었다. 최종 추시시 대퇴스텝의 고정 상태는 전 예에서 골성 고정되었으며 현재까지 골용해가 발생한 예는 없었다(Fig. 2). 절골술로 인한 합병증으로는 술 후 탈구가 3예, 절골 골편의 골절이 2예 있었으나 인공관절 탈구는 1회의 도수정복 후 더 이상의 탈구 없이 치유되었으며 절골 골편의 약화로 인한 골절편 골절 2예는 추시 관찰 도중 별다른 문제없이 모두 치유되었다.

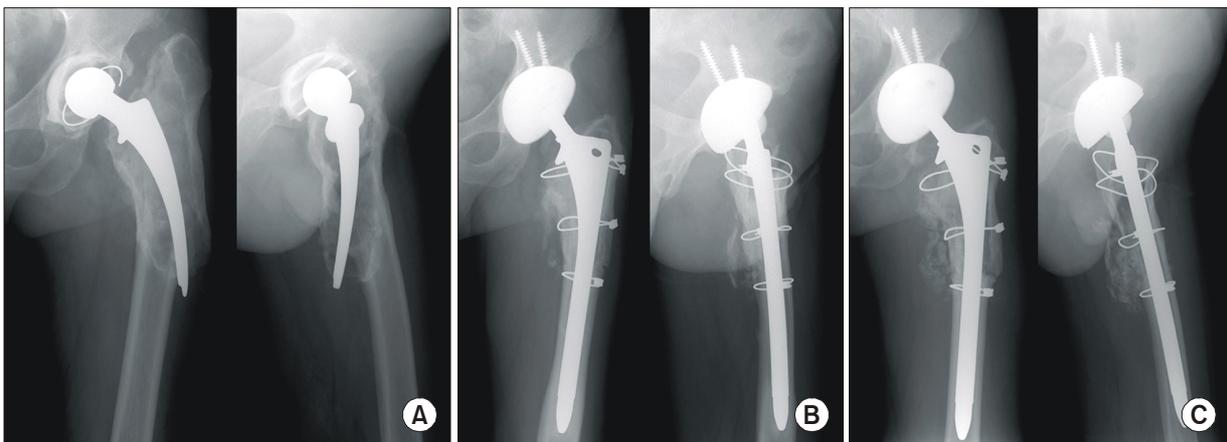


Fig. 2. A 55-year-old male 10 years after the total hip arthroplasty. (A) Preoperative anteroposterior radiograph shows a loose and failed femoral stem in a varus femoral deformity with acetabular cup loosening in his left hip. (B) Postrevision radiograph reveals an anatomic reduction of the extended osteotomy segment. (C) Three-year follow-up radiograph shows a healed osteotomy without migration, and a bony ingrown femoral stem without subsidence.

그러나 고관절 재치환술시, 특히 무시멘트성 광범위 미세피복 대퇴스텝 삽입시 자주 발생하는 합병증인 대퇴골 천공이나 대퇴골 주위 골절 등의 합병증이 발생한 예는 없었다.

고 찰

고관절 재치환술 시행에 있어서 대전자 절골술의 유형 및 도달법을 포함한 철저한 술 전 계획은 수술결과 및 술 중, 술 후 합병증에 직접적인 영향을 미치는 아주 중요한 과정이다.

대전자 절골술 중 Paprosky 등^{2,8,10,15)}에 의해 널리 알려진 광범위 대전자 절골술은 대전자에 골용해나 골감소 소견이 있어 고식적인 절골술 후 케이블 고정이 어렵거나, 원위 케이블 고정이 요구되는 근위 내측 골소실이 있는 경우, 잘 고정된 시멘트성 혹은 무시멘트성 세공 피복 스텝을 제거하거나, 근위 대퇴골에 각 변형이 있을 경우, 그리고 광범위한 연부조직의 반흔이나 이소성 골화에 의하여 인공관절의 탈구가 어려울 경우에 시행되는 방법으로, 고식적인 절골술 후 야기될 수 있는 절골편의 불유합, 골편의 이동, 절골편의 골절, 고정철사의 파손, 전자부 점액낭염, 고관절 외전근의 약화들을 보완할 수 있는 유용한 방법으로 여겨지고 있다^{4,5)}.

Aribindi 등²⁾은 광범위 대전자 절골술에 의한 142예의 고관절 재치환술 후 최소 1년의 추시 기간 중 절골술에 의한 합병증(불유합이나 2 mm 이상의 절골편의 근위 이동 등)은 없었다고 하였고, 광범위 대전자 절골술 후 Archibeck 등³⁾은 0%, Miner 등¹⁰⁾은 1.2%의 불유합을 보고하여 고식적 대전자 절골술시의^{1,7,11-14)} 불유합 13%보다 의미 있게 낮은 결과를 보였다. 본 연구에서도 평균 3.8개월(최소 2.5개월, 최장 6개월)에 전 예에서 골유합을 얻을 수 있었는데, 이는 대퇴골과 골절편 사이에 넓은 접촉면적을 유지함과 동시에 둔근과 외측 광근의 넓은 부착부위에 혈행 공급을 적절히 유지하였기 때문이라고 생각된다.

광범위 대전자 절골술시 후외측 도달법에 비해 외측도달법은 외측 광근의 박리를 많이 하여 술 후 불유합률이나 절골편의 골절률은 높을 수는 있으나 술 후 고관절의 안정성이 높아 탈구 등의 합병증은 낮았다는 MacDonald 등⁹⁾의 연구결과에 비해, 본 연구에서의 골유합률이 기존의 후외방 도달법에 의한 연구결과와 큰 차이를 보이지

않아 혈행 공급에 유의하며 적절히 시행된 광범위 전자부 절골술에서는 골절편 유합 여부는 문제가 되지 않을 것으로 생각된다. 그러나 술 후 탈구나 절골편 골절 등의 합병증은 낮아지지 않아 인공 고관절 재치환술 후의 고관절 탈구는 수술 도달법의 문제보다는 환자 자신이 오랫동안 기능적 관절 상태를 유지하지 못한 상태, 즉 고관절 외전근의 약화 상태에서 재수술을 시행함으로써 고관절 탈구의 가능성이 높았으리라 생각되고, 절골편 골절 역시 약화된 근위 대퇴 피질골이 원인이었던 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서는 사용된 cable 숫자와 절골 부위 유합 기간과는 관련이 없다는 Amstutz 등¹⁾의 결과를 확인할 수 있었고, 구조적 골이식을 시행한 6예에서도 골유합 기간은 다소 지연되는 경향을 보였으나 모든 예에서 구조적 이식골들이 별다른 합병증 없이 유합된 소견을 보였다.

본 연구에서 외측 도달법을 이용한 광범위 대전자 절골술은 외측 도달법에 익숙한 경우 이 도달법을 이용한 대전자 절골술이 별다른 문제점없이 시행할 수 있다는 점은 확인되었으나 외측 도달법시 대퇴골 주위의 근육 박리가 많아 절골 부위의 불유합의 가능성이 높으므로 향후 좀더 많은 증례와 장기간의 추시관찰을 요한다.

결 론

외측 도달법을 이용한 광범위 대전자 절골술로 별다른 합병증 없이 고관절 재치환술을 시행할 수 있었고, 전 예에서 골유합 소견 및 대퇴스텝의 안정 고정 상태를 얻을 수 있어 복잡한 재치환술시 하나의 유용한 수술술기로 생각된다.

참고문헌

1. Amstutz HC and Maki S: Complications of trochanteric osteotomy in total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 60-A: 214-216, 1978.
2. Aribindi R, Paprosky W, Nourbash P, Kronick J and Barba M: Extended proximal femoral osteotomy. *Instr Course Lect*, 48: 19-26, 1999.
3. Archibeck MJ, DiDonna M, Berger RA, Rosenberg AG and Jacobs JJ: The extended trochanteric osteotomy: a radiographic evaluation. *69th Annual Meeting Proceedings*. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons: 268,

- 2002.
4. **Chen WM, McAuley JP, Engh CA Jr, Hopper RH Jr and Engh CA:** *Extended slide trochanteric osteotomy for revision total hip arthroplasty.* *J Bone Joint Surg*, 82-A: 1215-1219, 2000.
 5. **Demos HA, Rorabeck CH, Bourne RB, MacDonald SJ and McCalden RW:** *Instability in primary total hip arthroplasty with the direct lateral approach.* *Clin Orthop Relat Res*, 393: 168-180, 2001.
 6. **Engh CA, Bobyn JD and Glassman AH:** *Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results.* *J Bone Joint Surg*, 69-B: 45-55, 1987.
 7. **Frankel A, Booth RE Jr, Balderston RA, Cohn J and Rothman RH:** *Complications of trochanteric osteotomy. Long-term implications.* *Clin Orthop Relat Res*, 288: 209-213, 1993.
 8. **Kronick JL, Sekundiak TD, Paprosky WG and Kanai H:** *Proximal femoral deformity secondary to loosening and osteolysis: the effect of reimplantation.* *64th Annual Meeting Proceedings.* Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons: 392, 1997.
 9. **MacDonald SJ, Cole C, Guerin J, Rorabeck CH, Bourne RB and McCalden RW:** *Extended trochanteric osteotomy via the direct lateral approach in revision hip arthroplasty.* *Clin Orthop Relat Res*, 417: 210-216, 2003.
 10. **Miner TM, Momberger MG, Chong D and Paprosky WL:** *The extended trochanteric osteotomy in revision hip arthroplasty: a critical review of 166 cases at mean 3-year, 9-month follow-up.* *J Arthroplasty*, 16(Suppl 1): 188-194, 2001.
 11. **Nercessian OA, Newton PM, Joshi RP, Sheikh B and Eftekhari NS:** *Trochanteric osteotomy and wire fixation: a comparison of 2 techniques.* *Clin Orthop Relat Res*, 333: 208-216, 1996.
 12. **Nutton RW and Checketts RG:** *The effects of trochanteric osteotomy on abductor power.* *J Bone Joint Surg*, 66-B: 180-183, 1984.
 13. **Schutzer SF and Harris WH:** *Trochanteric osteotomy for revision total hip arthroplasty. 97% union rate using a comprehensive approach.* *Clin Orthop Relat Res*, 227: 172-183, 1988.
 14. **Thompson RC Jr and Culver JE:** *The role of trochanteric osteotomy in total hip replacement.* *Clin Orthop Relat Res*, 106: 102-106, 1975.
 15. **Younger TI, Bradford MS, Magnus RE and Paprosky WG:** *Extended proximal femoral osteotomy. A new technique for femoral revision arthroplasty.* *J Arthroplasty*, 10: 329-338, 1995.