

대퇴 전자부 골절 환자의 양극성 인공골두 치환술시 전자 골절편의 내고정법

김원유 · 한창환 · 지종훈 · 김영을 · 이교선 · 이세원

가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 정형외과

목적: 고령의 대전자간 골절편을 포함한 전자간 골절이 있는 환자의 인공골두 치환술을 시행하는데 있어 대전자부 골절편에 대한 고정방법을 후향적 연구를 통해 이를 비교하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 대전자부의 부착이 문제가 될 수 있는 Boyd-Griffin 2형과 4형이었으며, 3가지 내고정방법에 대하여 비교 분석하였다. 첫번째 인장 강선을 사용하였던 예가 18예, 두 번째로 K-강선 및 변형된 인장강선을 사용한 예가 7예, 세번째로 GTRD (Greater Trochanteric Reattachment Device)를 사용한 예가 15예이었다.

결과: 첫번째 방법은 간편하게 대전자부를 고정시켰으며 대부분 좋은 결과를 얻을 수 있었고, 두번째 방법은 수술 시 단단한 고정력을 얻었으나 술 후 조기 보행 시 몇 예에서는 고정의 실패 뿐만 아니라 K-강선의 전위가 초래되어 2예에서 K-강선을 제거하는 수술이 필요하였다. 세번째인 대전자부 재부착 기구를 이용한 방법은 술기가 어렵고 수술시간이 길어 고령의 환자에게 부담이 되는 단점이 있었지만 술 후 조기 재활이 가능하였으며 추시 상 임상적 결과도 우수하였다.

결론: 전자간 골절에서 인공골두치환술 후 대퇴부 골절편을 내고정하는 방법 중 인장 강선 방법과 대전자부 재부착 기구인 GTRD를 사용했던 예에서는 우수한 결과를 얻을 수 있었으며 골다공증이 심한 대부분의 환자에서 권유될 수 있는 방법으로 술기가 간단한 인장 강선을 이용한 방법이라고 생각된다.

색인 단어: 전자 골절편, 대퇴 전자간 골절, 대전자부 재부착 기구, 양극성 치환술

서 론

대퇴골 전자간 골절이 있는 고령의 환자에서 있어서 골유합술 대신 인공 골두 치환술의 사용에 대한 관심이 증가하고 있다. 인공 골두 치환술은 초기에 체중부하를 가능하게 하여 고령의 환자에서 일어날 수 있는 전신 합병증의 발생을 감소시키고 골절부의 불유합과 대퇴골두 무혈성 괴사 등의 위험성을 제거할 수 있다.

1970년대에 Stern과 Goldstein^{18,19)}은 고령의 불안정한 전자간 골절을 가진 환자들에 있어서 초기 체중부하를 위해 인공 골두 치환술을 제안하였으며, Tronzo²⁰⁾ 역시 같은 목적으로 인공 골두 치환술에 대해 제안하였다.

대퇴골 전자간 골절에 있어서 인공 골두 치환술을 시행

하는 경우에 있어서 Boyd-Griffin 제 2형이나 제 4형에 있어서는 대전자부 골절에 대한 고정이 필요하다. 현재까지 소개된 방법으로는 tension band wiring, modified tension band wiring, GTRD, Claw plate⁷⁾ 등이 있다.

본 연구에서는 대퇴 전자간부 골절이 있는 환자에 있어서 인공 골두 치환술을 시행하는 경우에 있어 대전자부 골편의 고정 방법에 따른 임상 및 방사선적 결과를 비교하였다.

대상 및 방법

1997년 5월에서 2002년 12월까지 70세 이상의 대전자간 골절 편을 포함한 전자간 골절에서 6개월 이상 추시가 가능하였던 총 40예의 환자를 대상으로 하였으며 술자는 동일인이 모두 시행하였으며, 대퇴골 전자간 골절에서 대전자부 골절 편에 대한 고정방법의 비교에 대한 후향적 연구를 시행하였다.

수술시 환자의 평균 연령은 78.1세로 최소 70세에서 최고 93세까지였다. 모든 환자의 최소 추시 기간은 6개월이었으며, 평균 추시 기간은 19개월 이었다(범위: 6~40개월).

※ 통신저자: 지 종 훈

대전광역시 중구 대흥동 520-2

가톨릭대학교 대전성모병원 정형외과

Tel: 82-42-220-9530

Fax: 82-42-221-0429

E-mail: junwoo0220@yahoo.co.kr

대전자부의 부착이 문제가 될 수 있는 전자간 골절 분류에 따른 Boyd-Griffin 2형이 28예, Boyd-Griffin 4형이 12예 이었으며, 대전자부 골절편의 3가지 내고정방법에 대하여 3군으로 나누어 그들의 임상 결과를 비교 분석하였다.

제 1군은 tension band wiring를 사용하였던 경우로 18예가 있었으며, 제 2군은 K-wire를 더불어 이용하는 Modified tension band wiring를 사용하였던 경우로 7예, 제 3군은 GTRD (Greater Trochanteric Reattachment Device)기구를 사용하였던 예로 15예 이

었다(Fig. 1).

고관절 수술시 환자를 측와위로 위치한 후 절개법은 Direct lateral approach[®]를 사용하였다. 고관절 측면에 약 20 cm 절개후 대둔근을 중앙에서 박리한 후 직접 골절 부위를 노출시킨 후, 대전자부의 골절편을 상방으로 견인한 후 대퇴골 골두를 포함한 두경부 골절 편을 절제하여 직접 골절부위를 노출시켰다. 본 저자들은 이것을 편의상 골절부위를 통한 접근법(transfracture approach)으로 명명하였다. 이어서 노출된 근위대퇴부에 대퇴 스템을 삽

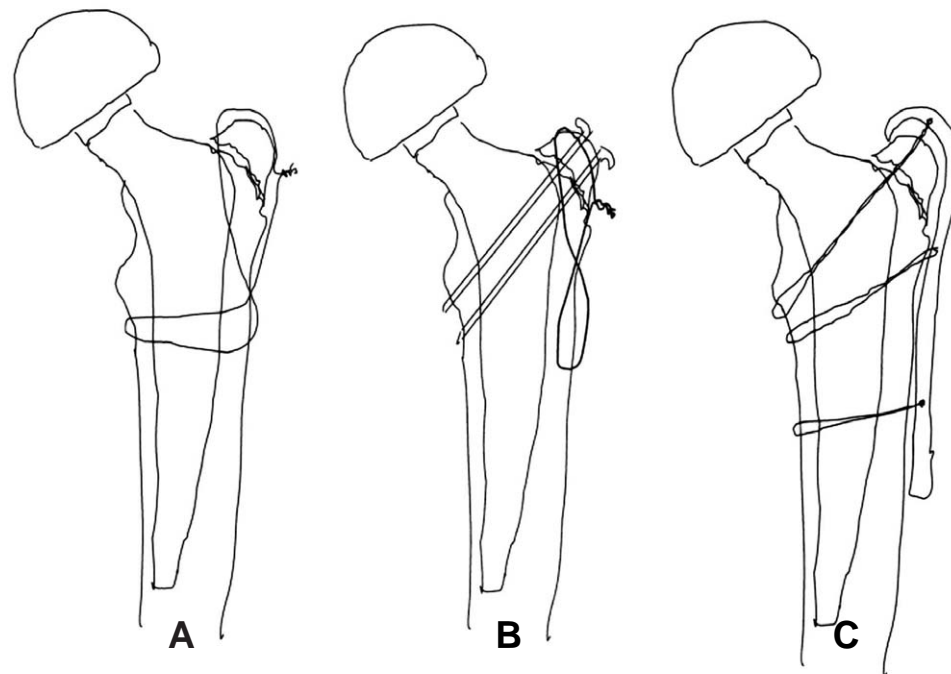


Fig. 1. These are schematic figure for fixation method of greater trochanter. (A) Tension band wiring (B) Modified tension band wire with K-wire (C) GTRD.

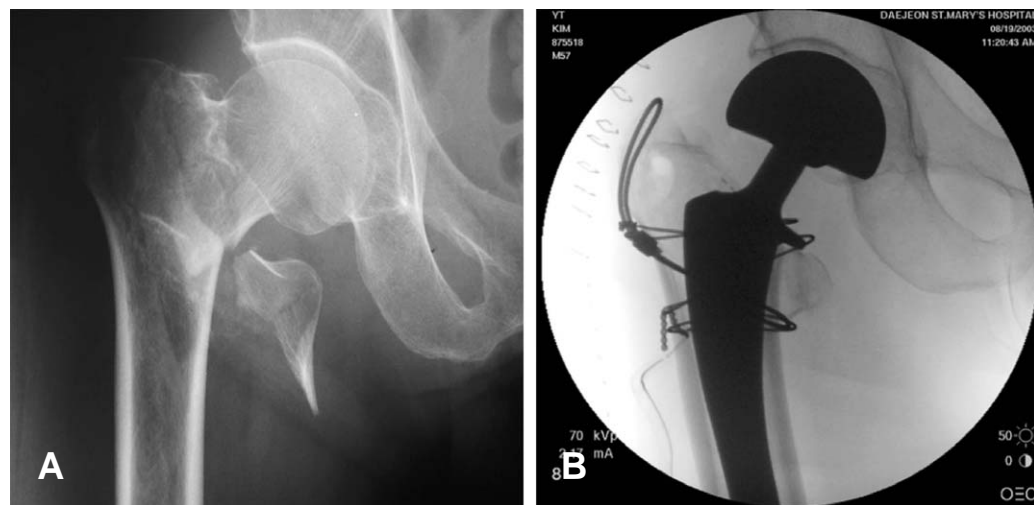


Fig. 2. (A, B) Preoperative radiograph (Fig 2-A) and Postoperative radiographs (Fig 2-B) with tension band wiring for reattachment for greater trochanter shows anatomical reduction.

입하였으며 대퇴부 근위 골간단에 대퇴 스템이 압박 삽입되어 불안정성이 없는 14예에서 무시멘트 대퇴 스템을 사용하였고 그렇지 못한 나머지 26예는 시멘트형 대퇴 스템을 사용하였다.

제 1군에서 이용한 고정 방법으로는 소전자부의 골절편이 큰 경우에는 골절편에 직접 철사를 통과시키거나 또는 골절편이 작을 경우에는 장요근(iliopsoas muscle)에 철사를 통과시킨 후 대퇴경부를 감은 후 대전자부에 부착되어 있는 중둔근(gluteus medius muscle)을 8자 모양으로 통과시켜 고정시켰다(Fig. 2).

제 2군에서는 대퇴골 대전자 부위에 우선 두개의 K-강선을 이용한 내고정을 시행한 후에 추가로 wire를 이용하

여 고정하였고(Fig. 3), 제 3군은 대퇴골 대전자 부위의 연부조직을 박리하고 GTRD를 이용하여 대전자부를 고정시켰다(Fig. 4).

고관절 기능에 대한 임상적 평가는 전자간 부위의 통증과 고관절 기능을 평가한 Merle d' Aubigne & Postel score¹⁵⁾를 사용하였으며, 통증과 보행 정도에 따라 11점이 상인 경우를 very good, 10점인 경우를 good, 9점인 경우를 medium, 8점인 경우를 fair, 7점 이하인 경우를 poor로 분류하였다.

수술 직후 방사선 사진을 촬영하였으며, 전자간 유합과 wire 또는 cable의 파손, 금속물주위의 골 흡수, grip의 이완등과 같은 합병증을 평가하기 위해서 외래 방문시마다

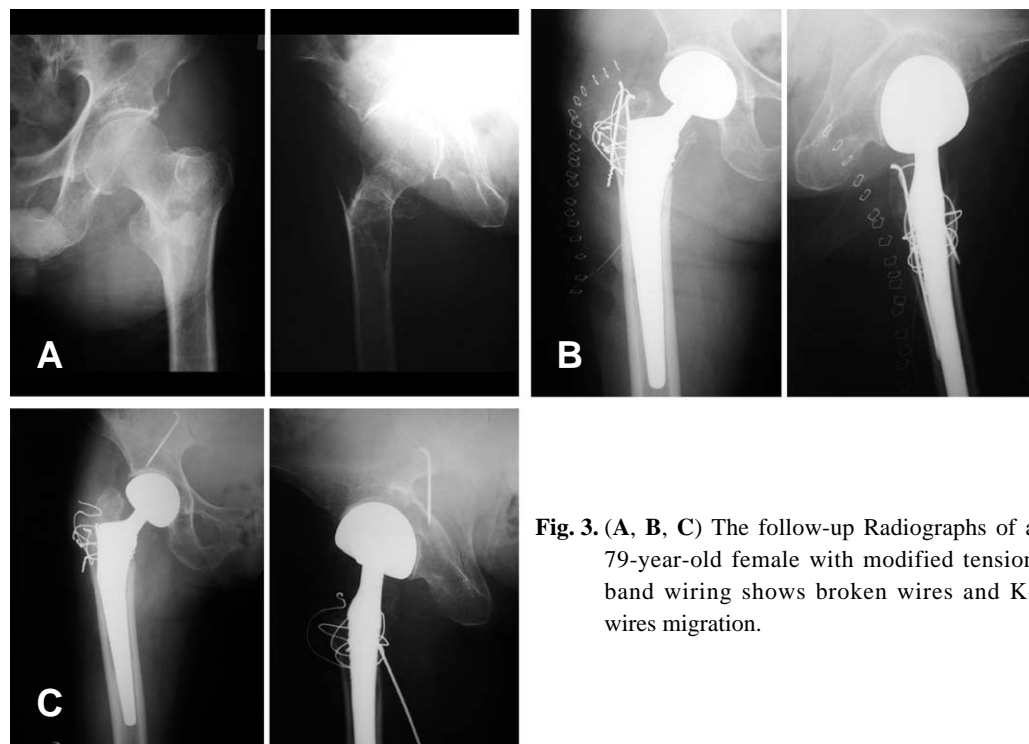


Fig. 3. (A, B, C) The follow-up Radiographs of a 79-year-old female with modified tension band wiring shows broken wires and K-wires migration.

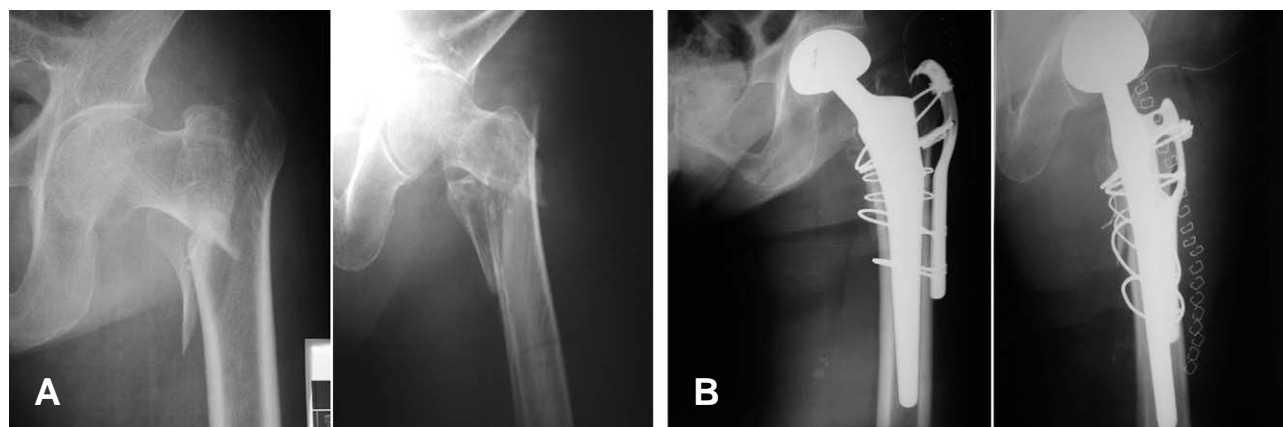


Fig. 4. (A, B) Postoperative radiographs with a long GTRD for reattachment for greater trochanter shows firm, but bulky fixation.

방사선 촬영을 시행하였으나 고령인 관계로 거동이 불편하여 외래 통원 추적 검사는 힘든 편으로 25예 (62%)에서는 추적 방사선 촬영이 가능하였으며 나머지의 경우는 전화문의로 결과를 파악할 수 있었다.

결 과

대전자부의 부착이 문제가 될 수 있는 전자간 골절 분류에 따른 Boyd-Griffin 2형이 28예, Boyd-Griffin 4형이 12예 이었으며, Boyd-Griffin 제 2형의 경우 Postel score 상 매우 좋음(very good) 2예, 좋음(good) 5예, 중간상태(medium) 11예, fair 5예, poor 5예이었으며, Boyd-Griffin 제 4형의 경우에는 매우 좋음 0예, 좋음 0예, 중간상태 6예, 양호 6예 이었다. Boyd-Griffin 제 2형에서 보다 나은 결과를 보였다(Table 1). Tension band wiring을 사용하였던 예가 18예이었으며, 매우 좋음 2예, 좋음 2예, 중간상태 9예, 양호 4예, 안 좋음 1예 이었다. Modified tension band wiring을 사용한 7예의 경우에는 좋음 1예, 중간 상태 1예, 양호로 2예, 안 좋음 3예이었으며, GTRD를 사용한 경우에는 전체 15예 중 좋음 2예, 중간상태 7예, 양호 5예, 안 좋음 1예 이었다.

Modified tension band method using K-wires를 사용한 7예 가운데 2예에서는 K-강선의 전위가 초래되어 K-강선 제거수술이 필요하였다(Fig. 3).

초기 short GTRD를 사용한 1예에서는 좌골 신경 부분

마비로 제거 수술을 시행하였으며, 다른 1예에서는 전위가 있었지만 환자는 특별한 증상을 호소하지 않아 추시 관찰 중이며 그 후에는 모든 증례에서 long size의 GTRD를 사용하였다(Fig. 4).

Tension band wiring을 사용한 18예와 GTRD를 사용한 경우에는 추시 소견 상 전자간 유합이 잘 이루어졌으며, wire 또는 cable의 파손, 분열, 부스러기의 이동, 강선 주위 골 흡수, 그림의 이완등과 같은 합병증은 발생하지 않았다⁹⁾. Tension band wiring방법과 대전자부 재 부착 기구 중 long size의 GTRD를 사용했던 예에서 우수한 결과를 얻을 수 있었다(Table 2).

이를 통계적으로 분석하기 위해 모든 군에서 매우 좋음, 좋음, 중간상태를 양호로, 양호, 안 좋음을 불량으로 구분한 후 Fischer’s extract test를 이용, 통계적 분석을 시행한 결과 tension band wiring 방법과 GTRD 군에서는 유의한 차이를 보이지 않았으며 modified tension band wiring과 tension band wiring 군간에는 유의한 차이를 보였다(p<0.05).

고 찰

불안정한 대퇴골 전자간 골절이 있는 고령의 골다공증 환자에 있어서 조기 체중 부하를 위해 인공 관절 치환술을 할 것인지의 여부는 아직도 정형외과 의사에게 숙제로 남아있는 문제이다^{7,8,10,13,14,17)}. 많은 저자들이 불안정한 대퇴골 전자간 골절의 치료에 있어 인공 골두 치환술의 사용에

Table 1. Comparison of Postel score according to fracture type

| Fx. type | B-G type 2 | B-G type 4 | total |
|--------------|------------|------------|-------|
| Postel score | | | |
| Very good | 2 | 0 | 2 |
| Good | 5 | 0 | 5 |
| Medium | 11 | 6 | 17 |
| Fair | 5 | 6 | 11 |
| Poor | 5 | 0 | 5 |
| Total | 28 | 12 | 40 |

Table 2. Comparison of Postel score according to fixation method

| Technique | Tension band | Modified Tension | GTRD | total |
|--------------|--------------|------------------|------|-------|
| Postel score | wire | band wire | | |
| Very good | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Good | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Medium | 9 | 1 | 7 | 17 |
| Fair | 4 | 2 | 5 | 11 |
| Poor | 1 | 3 | 1 | 5 |
| Total | 18 | 7 | 15 | 40 |

관해 좋은 결과를 보고한 바 있고^{3,6,11,17,19,20)}, 대퇴골 전자간부 불유합이 있는 환자는 고관절의 외전 시 통증과 동통을 호소할 수 있으며 전자간부 불유합이 있는 환자는 외전근의 약화로 고관절의 탈구가 발생하기 쉽다^{1,2,4,11,15,20)}. 몇몇 연구에서는 전자간부 불유합을 방지하기 위한 대전자부의 고정 방법에 대한 여러 가지 시도에 대해서도 보고된 바 있다^{2,8,9,12,16)}.

저자는 이번 연구에서 대전자부를 고정하는 방법인 Tension band wiring, Modified tension band wiring, GTRD 각각에 대해 비교하였으며 Tension band wiring 과 GTRD를 사용한 경우에 보다 좋은 결과를 얻을 수 있었고 modified tension band wiring을 사용한 경우에 있어서는 조기 체중 부하 시 K-강선의 전위가 발생하였다.

1970년대에 William 등¹⁾은 136명의 환자를 대상으로 tension band wiring을 이용한 대전자 고정술을 시행한 결과 18개월 추시 상에서 100%에서 대전자부의 전위 없이 골 유합을 얻었다고 보고하였다. 본 연구에서도 tension band wiring을 사용한 경우에는 100%에서 전위 없이 골 유합을 얻을 수 있었다.

Koichi Koyama 등¹²⁾은 고관절 인공관절 재치환술을 시행하는데 있어서 대결절의 고정 방법으로 Dall-Miles cable grip system을 이용한 연구에 대해 보고한 바 있는데, 전체 62예 가운데 전자간부 불유합이 19예(30.6%)에서 발생했으며, fragmentation이 18예(29%)에서, cable breakage가 4예(6.5%)에서, 케이블 주위 골 흡수 소견이 17예(27.4%)에서 발생하였다. 16예(25.8%)에서는 자발통과 압통이 있었다. 본 연구에서는 추시 기간이 평균 19개월 (range: 6~40개월)로 약간 짧은 차이는 있지만 상기 합병증은 아직 발견되지 않았다.

GTRD를 사용한 경우에 있어 불유합의 정도는 0~37.5% 까지 다양하게 보고되고 있다⁷⁾. 본 연구대상 중 GTRD를 이용한 경우 short GTRD는 적합하지 않은 것으로 생각되며 안정성이 있는 long GTRD를 써야만 하는데 이것 자체가 광범위한 연부조직 박리 및 장시간의 조작이 필요하여 tension band wiring과 비교해 보았을 때 특별한 장점으로 생각될 수 없다. GTRD는 비록 수술부위 박리 및 수술시간의 연장이 다른 방법보다는 더욱 필요하지만 분쇄상이 심하고 보다 견고한 내고정이 필요하다고 판단될 시에는 그 적응이 될 수 있다고 생각된다.

Modified tension band wiring을 시행한 경우에는 조기 체중 부하를 시행한 경우 K-강선의 이동이 발생하였으며, 이로 인한 동통과 농양이 형성되었다. 환자를 추시함에 있어 K-강선이나 케이블, wire의 전위가 있는 경우에는 주된 증상을 호소하지 않더라도 반드시 추적 관찰해야 한다.

결 론

전자간 골절에서 대퇴부 대전자부 골절편을 내고정하는 방법 중 tension band wiring방법과 대전자부 재 부착 기구인 long GTRD를 사용했던 예에서 우수한 결과를 얻을 수 있었다. 또, K-wire나 S-pin 등의 전위가 가능한 내고정물을 이용하는 modified tension band wiring방법은 적극 회피하여야 한다.

REFERENCES

- 1) Amstutz HC, Mai LL and Schmidt I: Results of interlocking wire trochanteric reattachment and technique refinements to prevent complications following total hip arthroplasty. *Clin Orthop*, 183:82-9, 1984.
- 2) Bal BS, Maurer BT and Harris WH: Trochanteric union following revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 13:29-33, 1998.
- 3) Chan, K. C. and G. S. Gill: Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res*, 371: 206-15, 2000.
- 4) Clarke RP Jr, Shea WD and Biebraum BE: Trochanteric osteotomy: analysis of pattern of wire fixation failure and complications. *Clin Orthop*, 141:102-10, 1979.
- 5) Dall DM and Miles AW: Re-attachment of the greater trochanter: the use of the trochanter cable-grip system. *J Bone Joint Surg [Br]*, 65:55-9, 1983.
- 6) Haidukewych, G. J. and D. J. Berry: Hip arthroplasty for salvage of failed treatment of intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 85-A(5): 899-904. 2003.
- 7) Hamadouche M, Zniber B, Dumaine V and Kerboull M: Reattachment of the ununited greater trochanter following total hip arthroplasty. The use of trochanteric claw plate. *J. Bone Joint Surg[Am]*, 85-A(7):1330-7, 2003.
- 8) Harris WH: A New Lateral approach to the Hip Joint. *J. Bone Joint Surg*, 49-A:891-8, 1967.
- 9) Jensen NF and Harris WH: A system for trochanteric osteotomy and reattachment for total hip arthroplasty with a 99% union rate. *Clin Orthop*, 208:174-81, 1986.
- 10) Kim WY, Han CH, and Kim JY: Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Int Orthop*, 25:360-2, 2001.
- 11) Kim YH, Song SJ and Choi IY: Cemented bipolar hemiarthroplasty for femoral intertrochanteric fracture in elderly patients. *J. of Korean Hip Society*, 10:149-155, 1998.
- 12) Koichi koyama, Fujio higuchi, Manabu kubo, Takahiro Okawa, et al: Reattachment of the greater trochanter using the Dall-Miles cable grip system in revision hip arthroplasty. *J Orthop*, 6:22-7, 2001.
- 13) Kyle R, Gustilo F, and Premer R: Analysis of six

- hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. J. Bone Joint Surg, 61A:216, 1979.*
- 14) **Laros GS:** *The role of osteoporosis in intertrochanteric fractures. Orthop. Clin. North Am. 11:525, 1980.*
- 15) **Merle d'Aubigne R and Postel M:** *Function results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. J Bone Joint Surg [Am], 36:451-75, 1954.*
- 16) **Miller C:** *Survival and ambulation following hip fractures. J Bone Joint Surg. 60A:930, 1978.*
- 17) **Rodop O, Kiral A, Kaplan H and Akmaz I:** *Primary bipolar hemiprosthesis for unstable intertrochanteric fractures, Int Orthop 26(4): 233-7, 2002.*
- 18) **Stern MB and Goldstein TB:** *The use of a Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. Clin. Orthop, 128:325, 1977.*
- 19) **Stern MB and Goldstein TB:** *Primary treatment of comminuted intertrochanteric fractures of the hip with a Leinbach prosthesis. Int. Orthop. 3:67, 1979.*
- 20) **Tronzo RG:** *The use of an endoprosthesis for severely comminuted trochanteric fractures. Orthop. Clin. North Am. 5:679, 1974.*

ABSTRACT

Fixation for Reattachment of Trochanteric Fragment in Pertrochanteric Fracture Treated with Bipolar Hemiarthroplasty

Weon-Yoo Kim, M.D., Chang-Hwan Han, M.D., Jong-Hun Ji, M.D.,
Young-Yul Kim, M.D., Kyo-Sun Lee, M.D., Se-Won Lee, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's hospital,
College of Medicine, The Catholic University of Korea, Daejeon 301-723, Korea*

Purpose: To retrospectively compare the fixation methods for reattaching a trochanteric fragment in a pertrochanteric fracture treated with bipolar hemiarthroplasty.

Materials and methods: Forty cases of an unstable femur pertrochanteric fracture were analyzed and followed up for average of 19(6~40) months. There were 18 cases fixed with tension band wiring (group 1), 7 cases treated using modified tension band wiring with K-wires (group 2) and 15 cases treated with the GTRD (Greater Trochanteric Reattachment Device) (group 3).

Result: Group 1 was treated with simple a surgical procedure and the results were good. The second group had firm fixation postoperatively but required additional surgery in two cases to remove the K-wires because of wire migration after ambulation. Group 3 had relatively good results but required more dissection and a longer operating time.

Conclusion: Tension band wiring or GTRD are good fixation methods for reattaching trochanteric fragments in pertrochanteric fractures. Moreover, tension band wiring is recommended for old osteoporotic patients due to a simple procedure and firm fixation. The use of modified tension band wiring using K-wire or a Steinmann-pin should not be used due to the possibility of distant migration.

Key Words: Trochanteric fragment, Pertrochanteric fracture, GTRD, Bipolar hemiarthroplasty