J Korean Hip Soc 24(1): 37-44, 2012 http://dx.doi.org/10.5371/jkhs.2012.24.1.37

Original Article

Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur Using an Anti-Hypersliding Compression Hip Screw and TSP

Myung-Rae Cho, MD, Sang-Hwa Lee, MD, Dae-Won Cho, MD, Sang-Bong Ko, MD

Department of Orthopaedic Surgery, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: This study evaluated the result of fixation of unstable intertrochanteric fractures using an anti-hypersliding compressive hip screw and a trochanter stabilizing plate.

Materials and Methods: One hundred patients with unstable intertrochanteric fractures who were given an anti-hypersliding compressive hip screw (Group A) or conventional compressive hip screw (Group B) were analyzed. The mean follow-up period was 23.5 months. Radiographic evaluation included the changes of neck-shaft angle, lateral displacement of proximal fragment, distal migration of the lag screw, fixation failure, and union time using plain radiographs taken at postoperative and last follow-up time.

Results: Lateral displacement of the proximal fragment averaged 1.62 mm in Group A and 3.97 mm in Group B, which was statistically significant ($p<0.05$). The neck-shaft angle was increased in Group B, but has no significance. The average of the Harris hip score and walking ability after surgery is higher in Group A than B, but there was no significant difference. The complication rate was significantly lower in Group A. But union time showed no difference in each group.

Conclusion: Anti-hypersliding compression hip screw with a TSP, which reduces sliding of the lag screw and extreme change of the moment arm, is a another good option for the treatment of intertrochanteric femoral fractures against an increase of the failure rate from the hypersliding of the lag screw.

Key Words: Femur, Intertrochanteric fracture, Anti-hypersliding Compression hip screw

서 론

대퇴골 근위부 골절의 약 50%를 차지하고 있는 대퇴부 전자간부 골절은 노령인구가 증가함으로써 그 빈도가 점차 늘어가고 있다[1,2]. 견고한 내고정을 통한 조기 재활치료로 골절과 관계된 합병증을 예방하고 조기 골유합을 얻는 것에는 큰 이견이 없으며[3-5] 여러 가지 내고정물이 고안되어 사용되고 있다. 그 중 압박 고나사를 이용한 내고정술이 대퇴골 전자간부 골절 치료에 가장 많이 쓰이고 있다[6-8]. 압박 고나사를 이용한 내고정술은 골절 근위부가 활강하여 골절부의 적절한 감입으로 인하여 골절 부위의 안정성이 증가되고 골유합이 촉진되어 높은 유합률 등으로 오래 전부터 사용되어 왔다[9]. 그러나 불안정성 골절, 고도의 골다공증, 불완전한 정복 등의 인자가 있는 경우 골두 천공, 내반 및 외회전 변형, 정복 소실, 하지 길이 단축 등의 합병증이 문헌에 따라 5-50%로 관찰된다[10-12]. 특히 불안정 골절에서 근위 골편의 과도한 이차전위로 인한 여러 합병증이 많이 보고 되는 것을 방지하고자 전자부 안정화 금속판이 사용되고 있는데 대전자부의 외측 이동과 지연나사의 과도한 활강이 감소된다고 보고되고 있으나 심한 골다공증과 골절 부위 불안정성이 동반된 경우 활강의 감소 효과에 대한 문제가 있다[13-16].

저자들은 과활강에 대한 문제점으로 지연 나사가 15

Submitted: May 2, 2011 *1st revision: September 23, 2011*
2nd revision: February 23, 2012 *3rd revision: March 14, 2012*
4th revision: March 16, 2012 *Final acceptance: March 16, 2012*

• Address reprint request to **Myung-Rae Cho, MD**
Department of Orthopaedic Surgery, Catholic University of Daegu School of Medicine,
Daemyung 1 dong, Nam-gu, Daegu 705-718, Korea
TEL: +82-53-650-4270 FAX: +82-53-626-4272
E-mail: cmr0426@cu.ac.kr

Copyright © 2012 by Korean Hip Society

mm 이하로 활강이 제한되게 설계된 과활강 제한 압박 고나사를 이용하여 대퇴골 전자간부 골절을 치료한 결과를 분석하여 그 효용성을 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법

2003년 1월부터 2010년 3월까지 본원 정형외과에 대퇴골 전자간부 골절로 내원한 환자는 483명이었다. 술 전 타인 및 보조기구의 도움 없이 보행이 불가한 경우, 50세 이하, Evan 분류에 따른 안정화 골절, reverse 골절선 등은 대상에서 제외하였고 모두 압박 고나사 또는 과활강제한 압박 고나사(Fig. 1)와 전자부 안정화 금속판을 이용하여 수술을 시행한 환자 중 6개월 이상 추시가 가능했던 100예를 대상으로 연구하였다. 129° 과활강 제한 단 배럴 압박 고나사를 사용한 A군(32예)과 135° 단 배럴 압박 고나사를 사용한 B군(68예)으로 나누었고 각각 A군의 11예(34%), B군의 32예(47%)의 경우 전자부 안정화 금속판을 추가로 사용하였다. 대상 환자의 평균 연령은 73.8세(51-90세)였고 여자 64예, 남자 36예였는데 A군과 B군 연령과 성비에 따른 집단의 차이는 없었다(P=0.45). 대퇴 경부의 골다공증 판단은 Singh index에 의한 방사선학적 분류를 이용하였는데 Singh index가 I, II, III인 중증도 골다공증이 A군과 B군에서 각각 21예(65.6%), 38예(61.9%), 경증 골조송증인 IV, V군도 각각 10예(31.4%)와 24예(35.2%)였으며 두 비교 집단 간의 차이는 없었다(P=0.25)(Table 1). 모든 수술은 단일 술자에 의하여 시행되었고 129° 과활강 제한 단 배럴 압박 고나사(Break Top System Compression Hiip Screw®, Solco®, Pyeongtaek, Korea)와 단 배럴 압박 고나사(4CIS CHS System®, Solco®, Pyeongtaek, Korea)를 이용하였다. 술 중 가능한 한 압박나사(compression screw)를 이용하여 골절부위를 압박시키기 위해 노력하였으며 지연 나사의 대퇴 골두 내 삽입은 가능한 중심 또는 후하방에 위치하도록 하면서 영상 증폭장치를 이용하여 도수 정복을 통한 해부학적 정복을 시도하였다. 전위시켜 정복하거나 절골술 등 다른 추가적인 시술은 시행하지 않았다. 지연 나사의 위치는 Kyle 등[5]의 방법에 따라 술 후 사진을 평가하여 위에서 아래로 3부분, 옆으로 3등분해서 9부분으로 나누었으며 중앙부가 75예로 가장 많았고 하중측(14예), 하후측(6예), 중후측(각각 5예) 순으로 관찰되었으며 두 군간의 차이는 관찰되지 않았다. 지연 나사의 깊이는 대퇴골두 정점에서 지연 나사의 끝까지의 거리를 전후면과 측면 방사선 사진에서 계측하여 합산한 수치인 Tip-Apex Distance (TAD)를 사용하였으며 25 mm를 기준으로 하

Fig. 1. Anti-hypersliding compression hip screw.

Table 1. Comparative Data between Group A and Group B

		Group A (%)	Group B (%)
Age	<60	6 (19)	14 (20.5)
	60-70	19 (59.3)	39 (57.3)
	>70	7 (21.7)	15 (22.2)
Sex	M	10 (31.3)	26 (38.2)
	F	22 (68.7)	42 (61.8)
TSP	+	11 (34.4)	32 (47)
	-	21 (65.6)	36 (53)
TAD	<25	26 (81.2)	58 (85.3)
	>25	6 (18.8)	10 (14.7)
Singh Index	I-III	21 (65.6)	42 (61.8)
	IV-V	10 (31.4)	24 (35.2)
	VI	1 (3)	2 (3)

였다(Fig. 2). 술 후 3-4일부터 대퇴 사두고근 강화운동을 시행하였고 휠체어의 사용을 권장하였으며 평균 4주부터 비체중 부하, 약 6주부터 부분 체중부하를 실시하였으며 환자의 근력이 충분하다고 판단될 경우 적극적인 체중 부하를 실시하였다. 방사선적 평가는 두 명의 정형외과 전문의에 의해 시행되었으며, 술 후, 최종 추시 전후면 사진에서 경간각의 변화와 근의 골편의 외측 전위, 지연 나사의 활강 정도, 기구 고정의 실패 및 골절 유합까지의 기간을 평가하고 방사선 상의 오차 보정은 Doppelt의 방법[17]에 따라 교정하였다(Fig. 3). 지연 나사의 활강 정도는 같은 위치에서 촬영한 전 후방 골반부 단순 방사선 사진에서 수술 직후와 최종 추시 사진을 비교하여 지연 나사의 끝과 배럴에 이르는 최단거리의 차이로 정의하였으며 방사선상 실패는 골두의 천공, 불유합, 지연 나사의 15 mm 이상 활강, 금속물의 파손, 120° 이하의 내반 변형이 될 때로 정의하였고 방사선상 실패 없이도 지속되는 동통과 보행 불가, 변형 등이 나타나면 임상적 실패로 정의하였다[18]. 수술 후 고관절 기능평가는 Harris hip score (HHS) 및 Ceder 등[19]의 방법에 따라 시행하였다. 통계학적인 검증을 위해 student t-test와 chi-square test를 사용하였으며, p-value가 0.05 미만일 때 유의 하다고 하였다.

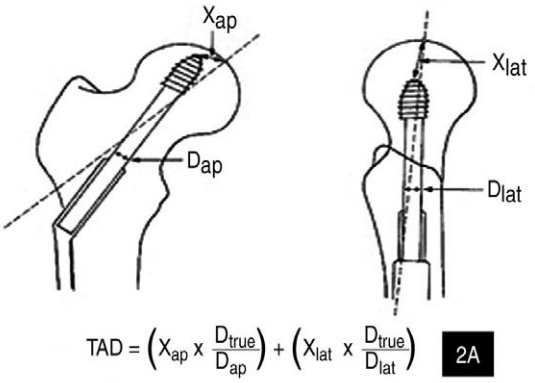

Fig. 2. Measurement of the TAD

결 과

Tip-Apex Distance (TAD)를 25 mm를 기준하여 비교한 결과 유의한 차이는 없었다(p=0.11). 지연 나사의 활강은 과활강제한 압박고나사를 이용한 A군에서 6예를 제외하고 모두 관찰되었다. 최소 0 mm에서 최고 14.7 mm까지 평균 5.6 mm가 일어났으며 10 mm 이하는 26예, 10-15 mm 사이는 8예 관찰되었다. B군에서 지연 나사의 활강은 모두 나타났으며 활강의 빈도에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 활강의 정도는 최소 0 mm에서 최고 29.3 mm로 평균 11.2 mm에서 관찰되었고 10 mm 이하는 48예, 10-15 mm는 8예, 15-20 mm는 5예, 20 mm 이상은 7예로 나타났다. 과활강제한 압박고나사를 사용한 A군에서 지연 나사의 활강이 15 mm 이상 일어난 경우는 관찰되지 않았다. 근위 골편의 외측 전위는 A군에서 평균 1.62 mm(0~8.1mm), B군에서 평균 3.97 mm(0~14.5 mm)로 관찰되어 A군에서 근위 골편의 외측 전위가 의미있게 작았다($p < 0.05$). 경간각의 변화는 A군에서 평균 1.98°, B군에서 평균 2.3°로 과활강제한 압박고나사를 사용한 경우 변화의 감소가 덜하였으나 통계학적인 유의성은 없었다(p=0.12). HHS는 평가 불가에서 A군 및 B군 각각 92점, 87점으로 A군에서 평균점이 높았고 Ceder 등[19]의 방법에 따라 시행한 수술 후 보행 능력도 A군에서 5.1, B군에서 4.7을 보여 A군에서 고관절의 기능이 평균적으로 더 회복되었으나 통계적으로 유의하지 않았다(p=0.09)(Table 2). 골유합 기간은 불유합 된 1예를 제외

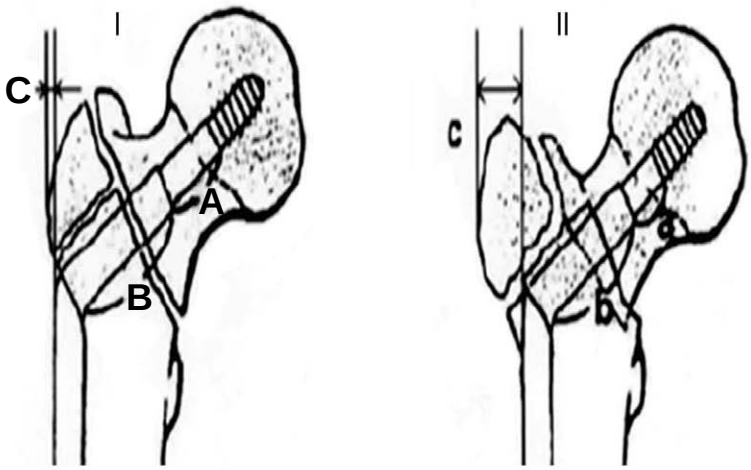

Fig. 3. Radiographic evaluation according to Doppelt's method of radiologic evaluation[17]. (**A**) Immediate postoperative radiographs. (**B**) Subsequent radiograph. Correction factor=B/b, the extent of sliding=A-a×B/b, the extent of lateral displacement=c-C×B/b.

Table 2. Evaluation of Walking Ability according to Ceder et al.[19](p=0.09)

Score	Morbidity	Group A	Group B
0	Confined to Bed	0	1
1	Wheelchair or Require	0	0
2	Support by another Individual	1	5
3	Walking Frame	2	3
4	Rollator	0	6
5	Quadriped	3	10
6	Walking Stick	10	14
7	Requiring no Support	16	30
Mean		5.1	4.7

Table 3. Complications after Surgery in Group A and B.

Complications	Group A	Group B
Nonunion		1
Cut out of Lag Screw	1	3
Avascular Necrosis		1
Excessive Sliding of Lag Screw		12
Excessive Hip Pain (Clinical Failure)	1	2
Total	2	19

하고 A군이 17.1주, B군이 16.9주였다. B군에서 골두 천공 3예, 불유합이 1예, 무혈성 괴사 1예가 발생하여 이중 4예에서 고관절 치환술을 추가적으로 시행하였으며, 지연 나사의 과활강 12예 및 임상적 실패가 2예 관찰되어 총 12예(28%)에서 합병증이 발생하였다. A군에서는 불유합, 무혈성 괴사 등은 발견되지 않았으나 골두 천공이 1예, 임상적 실패가 1예(6%) 발생하였다(Table 3). 전자부 안정화 금속판의 추가 사용 여부에 따른 군내 비교에서는 합병증 발생의 유의한 차이는 관찰되지 않았다(p=0.13)(Table 4).

고 찰

골다공증을 동반한 노년기에 경미한 외상으로 잘 발생되는 대퇴골 전자간부 골절은 조기 거동을 시키고 욕창, 폐렴 요로 감염 등의 다양한 합병증을 감소시키기 위해 수술적 방법을 통한 견고한 내고정술이 일반적인 치료 원칙으로 받아들여진다. 대퇴골 전자간부 골절의 수술적 치료 시 사용되는 내고정물은 골수내 금속정, 고정된 금속정-금속판, 압박 고나사, 인공관절 치환물 등이 사용되고 있으며 사용 되어지는 기구마다 장점과 단점이 있으나 비교적 해부학적인 정복이 용이한 압박 고나사가 고식적으로 가장 널리 사용되어지고 있다. 압박 고나사는 대퇴골 전자간부 불안정성 골절에서는 근위 골편의 활강으로 인한 골절부의 적절한 감입으로 골절 부위의 안정성을 증가시키고 골유합을 유도하며 근위 골편의 감입으로 인해 능률축(moment arm)이 감소하여 내고정물에 가해지는 체중부하 응력이 감소되어 골절부위를 유지할 수 있는 능력이 증가되는 장점이 있지만[9] 지연 나사의 과도한 활강으로 인한 불유합 및 부정 유합, 골두의 천공, 골절부의 정복 유지 실패, 하지 단축, 고정물의 파손 등으로 인한 고정의 실패가 문헌에 따라 5-50%까지 보고되고 있다[10-12]. 이러한 합병증은 특히 불안정성 골절에서 빈번한 상태로 대퇴골 전자간부 골절에서는 안정성의 여부를 판단하는 것이 예후 판단 및 수술 방법을 결정하는데 있어 매우 중요한데 본 연구에서는 합병증의 발생이 높은 불안정성 골절을 대상으로 하였다. 압박 고나사의 지연 나사 삽입 시 이상적인 위치는 보고에 따라 차이가 있으나 이상적인 위치는 대퇴골두의 중앙부이며 대퇴거가 존재하는 후하방으로 압박 골소주와 평행하게 삽입하는 것도 하나의 방법이며[20] 전방 및 상방으로의 삽입은 골두 천공의 위험성이 높아져 피해야 한다고 알려져 있고 본 연구의 모든 증례는 모두 만족스런 위치에 있었다. 또한 Baumgaertner와 Solberg[21]는 지연 나사의 끝과 골두 관절면 까지의 거리가 10 mm 이하가 되어야 강한 고정력을 얻을 수 있으며 실패율이 적다고 보고하였고 대퇴 골두 정점에서 나사못 끝까지의 거리를 전후면과 측면 방사선 사진에서 계측하여 합산한 수치인 TAD가 25 mm 미만이면 고정 실패는 발생이 현저하게 줄어든다고 하였는데. 본 연구에서는 TAD에 따른 임상적 결과 차이는 없었고 이는 TAD가 실패의 중요한 원인일 수 있으나 지연 나사의 위치, 지연 나사가 삽입되어 있는 부위의 골밀도, 환자의 활동성, 체중, TAD가 25 mm이상인 증례가 상대적으로 적음 등 여러 인자가 결과에 관여하기 때문일 것으로 판단된다. 골절 부위의 안정성 확보를 위해서는 후내측 피질골의 연속성과 전자간 외측벽이 중요한데 불안정성 골절과 안정성 골절이라도 전자간 외측 벽에 손상이 있는 경우는 압박 고나사 단독으로 치료할 경우 지연나사의 과도한 활강으로 인해 실패할 가

능성이 크며, Rha 등[22]은 지연나사의 과도한 활강으로 인한 실패 방지를 위해 압박 고나사 이외의 추가적인 고정이 필요하다고 보고하였다. 이러한 시도 중 하나로 사용되고 있는 전자부 안정화 금속판은 지연 나사의 과도한 활강을 막아주고 대퇴골 간부의 내측부 이동을 감소시키며[22-26] 근위 골편에 해면골 나사를 삽입할 수 있어 근위 골편의 회전 변형도 방지할 수 있으며 골절부의 과도한 감입을 방지하여 다리 길이의 단축을 막아준다고 보고하였다[27,28]. 그러나 전자부 안정화 금속판은 동양 사람에게는 환자의 근위대퇴골에 비하여 큰 경향이 있고 특히 키가 작은 여성에게는 전자부 안정화 금속판이 대전자부 근위부의 연부조직 내에 위치하는 경우도 흔히 존재하여 통증 유발의 원인이 되며 또한 심한 골다공증과 골절 부위 불안정성이 동반된 경우 근위 대퇴골 대 전자부의 골질감소로 전자부 안정화 금속판이 외측 지지대로 작용하는 데의 한계 등으로 임상적으로 좋지 않은 결과가 흔히 존재한다. 또한 전자부 안정화 금속판을 사용할 경우 압박 고나사보다 체중부하선에서 더욱 외측에 위치하므로 능률축이 커져 굴곡 능률(bending moment)이 커지기 때문에 체중부하를 할 때 대퇴골 내측 피질에 압박력이 더욱 증가되어 제대로 정복이 되지 못한 경우나 골다공증 등으로 골의 강도가 감소하여 압박력을 견디기 힘든 경우 압박 나사의 관절 내 돌출이나 금속 실패가 생길 가능성이 증가하는 문제점이 있다. 능률축을 증가시키지 않고 불안정 골절에서도 정복 상태를 비교적 유지할 수 있는 골수내 금속정이 등이 사용되고 있으나 골수정 삽입부의 골절 및 정확한 해부학적 정복의

Table 4. Complications after Surgery in between Group A and B between with TSP.

Complications	Group A		Group B	
	TSP	-	TSP	-
Nonunion	1			1
Cut out of Lag Screw			2	1
Avascular Necrosis			1	
Excessive Sliding of Lag Screw			5	7
Excessive Hip Pain (Clinical Failure)	1		1	1
Total	2		9	10

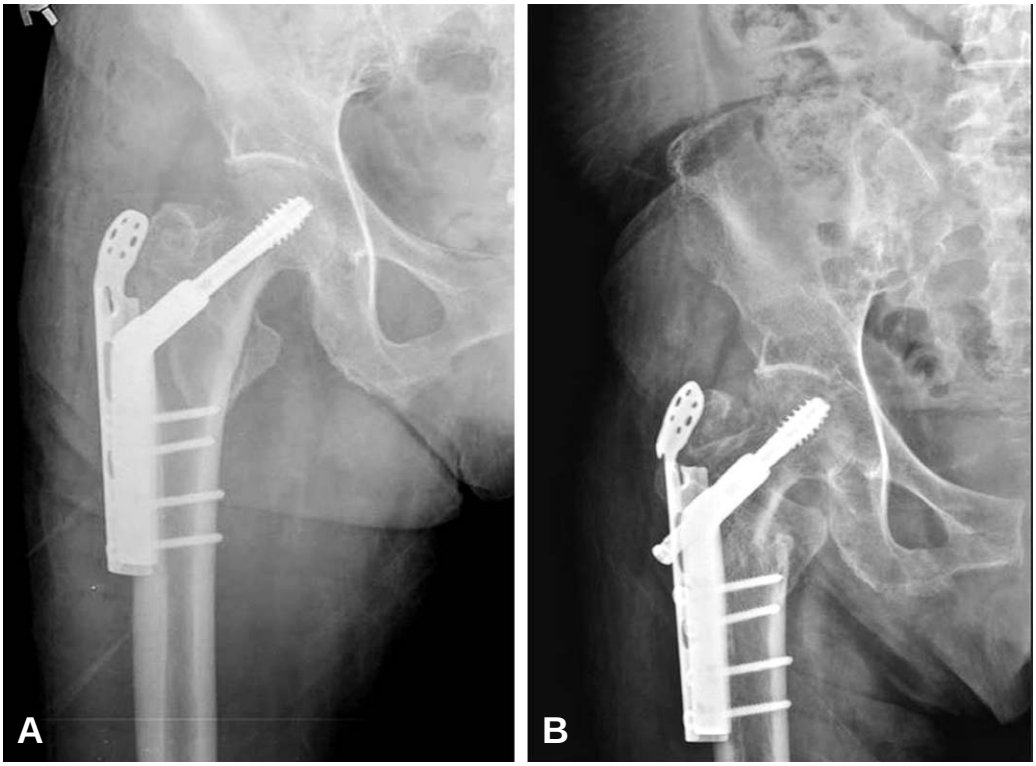

Fig. 4. Antero-posterior X-ray of pelvis. (**A**) Immediate postoperative X-ray shows good reduction. (**B**) X-ray taken 2 years after operation demonstrates complete union of the fracture site.

어려움 등으로 인한 수술 후 지속적인 대퇴부 통증과 합병증인 금속정 원위부 나사못 삽입부 주위 대퇴골 간부 골절, 심한 골다공증과 골절 부위 불안정성이 동반된 경우 근위 대퇴골 대 전자부의 골질감소로 외측 지지대로 작용하는 데의 한계점 등은 여전히 문제점으로 보고되고 있다. 불안정 대퇴 전자간 골절에서 근위 골편의 지나친 외측 전위 즉 지연나사의 지나친 활강 방지를 위해 압박 고나사와 전자부 안정화 금속판외에 활강을 줄일 수 있는 방법이 필요하다. 본 연구에서 고식적 압박 고나사 및 전자부 안정화 금속판을 사용한 B군 중 7예에서 20 mm 이상(15 mm이상은 12예)의 과도한 지연 나사의 활강이 발생하여 불량한 임상결과를 보였다. 새롭게 개발된 과도한 활강이 제한되도록 설계된 과활강제한 압박고나사(Fig. 2)는 기존 압박 고나사가 지연나사의 활강을 조절할 수 없었던 것에 비해 지연 나사에 튀어나온 홈을 만들어 15 mm 이상 지연 나사가 활강할 수 없도록 설계되었다. Steinberg 등[16]은 지연 나사의 과도한 활강이 15 mm 이상 일어날 때 실패율이 증가한다고 했으며 Kim 등[28]은 지연 나사의 활강이 20 mm 이상 일어날 때 하지 길이의 단축과 대퇴부 통증이 생긴다고 보고 하였다. 과도한 활강이 일어나지 않게 활강을 삽입물 자체에서 제한함으로써 전자부 고정 금속판 사용의 빈도를 줄여 전자부 고정 금속판 사용으로 발생할 수 있는 근위 대퇴부 통증 등을 감소시키고 전자부 고정 금속판에 비해 능률축의 감소로 인하여 내반 부하가 감소, 골두 천공 및 하지 길이 단축 등의 합병증을 막는 장점이 있으며 경간각이 129°로 제작되어 있어 성인의 대퇴 경간각이 125°이며 특히 서양인에 비해 대퇴골 경간각이 작은 동양인에게 이상적인 부품이라 판단된다. 기존 압박 고나사에 비해 지연 나사의 활강 정도 및 근위 골편의 외측 전위가 통계학적으로 의미 있게 작게 나타났으며 합병증 및 술 후 기능평가 등도 통계학적으로는 의미는 없었지만 대체로 적은 것으로 나타났다(Fig. 4). 또한 골다공증의 정도가 심하거나 지연 나사의 삽입시에 마지막 삽입 부분에서 대퇴골두의 저항력이 감소된 경우, 근위 대전자부의 골편이 많은 경우에는 전자부 안정화 금속판을 첨가하여 고정하였는데 지연나사의 원위 이동, 합병증의 발생에는 유의한 차이가 없었다. 추시 기간이 최대 1년 6개월 밖에 되지 않고 과활강제한 압박고나사의 증례가 적다는 점, 전자부 고정 금속판 사용 증례가 적어 통계적인 유의성 검증의 문제점 등이 본 연구 제한점으로 판단된다.

결 론

골다공증을 동반한 고령에서 잘 발생하는 불안정성 대퇴골 전자간부 골절 치료에 있어 지연나사의 과도한 활강으로 인해 수술 실패를 막기 위한 대안으로 능률축의 과도한 변화를 일으키지 않으면서 활강을 줄일 수 있는 과활강제한 압박 고나사도 하나의 선택이 될 수 있다고 생각된다

REFERENCES

1. LaVelle DG. *Fractures of hip. In: Canale ST, ed. Campbell's Operative Orthopedics. 10th ed. Philadelphia: Mosby; 2003. 2873-938.*
2. Wiss DA. *What's new in orthopaedic trauma. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A:1762-72.*
3. DeLee J. *Fractures and dislocations of the hip. In: Rockwood CA Jr, Green DP, Bucholz RW eds. Green's Fractures in Adults. Philadelphia: Lippincott; 1991. 1481-651.*
4. Kaufer H, Matthews LS, Sonstegard D. *Stable fixation of intertrochanteric fractures. J Bone Joint Surg Am. 1974; 56:899-907.*
5. Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. *Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg Am. 1979;61:216-21.*
6. Alobaid A, Harry EJ, Elder GM, Lander P, Guy P, Reindl R. *Minimally invasive dynamic hip screw: prospective randomized trial of two techniques of insertion of a standard dynamic fixation device. J Orthop Trauma. 2004;18:207-12.*
7. Bolhofiner BR, Russo PR, Carmen B. *Results of intertrochanteric femur fractures treated with a 135-degree sliding screw with a two-hole side plate. J Orthop Trauma. 1999;13:5-8.*
8. McLoughlin SW, Wheeler DL, Rider J, Bolhofner B. *Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two- and four-hole side plates. J Orthop Trauma. 2000; 14:318-23.*
9. Bannister GC, Gibson AG, Ackroyd CE, Newman JH. *The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. Clin Orthop Relat Res. 1990;254:242-6.*
10. Korner J. Lill H, Müller LP, Rommens PM, Schneider E, Linke B. *The LCP-concept in the operative treatment of distal humerus fractures--biological, biomechanical and surgical aspects. Injury. 2003;34 Suppl 2:B20-30.*
11. Sommer C. *Locking compression plate. Injury. 2003;34 Suppl 2:B4-5.*
12. Strömberg L, Dalén N. *Atrophy of cortical bone caused by rigid internal fixation plates. An experimental study in the dog. Acta Orthop Scand. 1978;49:448-56.*
13. Babst R, Renner N, Biedermann M, et al. *Clinical results using the trochanter stabilizing plate (TSP): the modular extension of the dynamic hip screw (DHS) for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. J Orthop Trauma. 1998;12:392-9.*
14. Chang JS, Kim KY, Lee SH, Ahn HS, Han BH, Hong SW. *Treatment of communited trochanteric fractures with dynamic hip screw and DHS trochanter stabilizing plate. J Korean Orthop Assoc. 1997;32:1206-13.*
15. Jacobs RR, McClain O, Armstrong HJ. *Internal fixation of*

intertrochanteric hip fractures: a clinical and biomechanical study. Clin Orthop Relat Res. 1980;146:62-70.

16. Steinberg GG, Desai SS, Kornwitz NA, Sullivan TJ. *The intertrochanteric hip fracture. A retrospective analysis. Orthopedics. 1988;11:265-73.*
17. Doppelt SH. *The sliding compression screw--today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures. Ortho Clin North Am. 1980;11:507-23.*
18. Heyse-Moore GH, MacEachern AG, Evans DC. *Treatment of intertrochanteric fractures of the femur. A comparison of the Richards screw-plate with the Jewett nail-plate. J Bone Joint Surg Br. 1983;65:262-7.*
19. Ceder L, Lindberg L, Odberg E. *Differentiated care of hip fractures in the elderly. Mean hospital days and results of rehabilitation. Acta Orthop Scand. 1980;51:157-62.*
20. Mulholland RC, Gunn DR. *Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. J Trauma. 1972;12: 581-91.*
21. Baumgaertner MR, Solberg BD. *Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1997;79:969-71.*
22. Rha JD, Kim YH, Yoon SI, Park TS, Lee MH. *Factors affecting sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures. Int Orthop. 1993;17:320-4.*
23. Davis TR, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Cheketts RG. *Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation. J Bone Joint Surg Br. 1990;72:26-31.*
24. Ekeland A, Benterud J, Strømsøe K, Alho A. *Telescoping of intertrochanteric and subtrochanteric femoral fractures treated with hip compression screw. Acta Orthop Scand. 1990;61 Suppl:12.*
25. Jensen JS, Tøndevold E, Mossing N. *Unstable trochanteric fractures treated with the sliding screw-plate system. A biomechanical study of unstable trochanteric fractures. III. Acta Orthop Scand. 1978;49:392-7.*
26. Babst R, Martinet O, Renner N, et al. *The dynamic hip screw support plate for management of unstable proximal femoral fractures. Helv Chir Acta. 1993;59:521-5.*
27. Madsen JE, Naess L. Aune AK, Alho A, Ekeland A, Strømsøe K. *Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. J Orthop Trauma. 1998; 12:241-8.*
28. Kim WY, Han CH, Park JI, Kim JY. *Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. Int Orthop. 2001;25:360-2.*

국문초록

과활강제한 압박고나사 및 전자부 안정화 금속판을 이용한 불안정성 대퇴골 전자간부 골절치료

조명래 · 이상화 · 조대원 · 고상봉

대구가톨릭대학병원 정형외과

목적: 과활강제한 압박 고나사 및 전자부 안정화 금속판을 이용한 대퇴골 전자간부 골절 치료 후 결과를 분석하였다.

대상 및 방법: 불안정성 대퇴골 전자간부 골절로 과활강 제한 압박 고나사(A군) 또는 고식적 압박 고나사(B군)를 이용하여 수술한 100명을 대상으로 하였고 평균 추시 기간은 23.5개월이었다. 술 후와 최종 추 시 전 후면 사진에서 경간각의 변화와 근의 골편의 외측 전위, 지연 나사의 활강 정도, 기구 고정의 실패, 유합까지의 기간 등을 관찰하였다.

결과: A군에서 근위 골편의 외측 전위는 평균 1.62 mm, B군은 평균 3.97 mm로 활강 정도는 A군에서 유의하게 감소하였다. 경각각은 B군에서 변화가 심하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다. 술 후 보행 능력 및 Harris hip score는 A군이 평균적으로 높았으나 유의한 차이는 없었고 합병증 발생 빈도는 A군에서 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났고 유합율은 두 군 간의 차이가 없었다.

결론: 대퇴골 전자간부 골절 치료에 있어 지연나사의 과도한 활강으로 인해 수술의 실패율 증가 방지를 위해 전자부 안정화 금속판 사용 이외에 능률축의 과도한 변화를 일으키지 않으면서 활강을 줄일 수 있는 과활강제한 압박 고나사가 하나의 선택이 될 수 있겠다.

색인단어: 대퇴골, 전자간부 골절, 과활강제한 압박고나사