

가이드핀의 삽입방향에 따른
대퇴골두내 핀의 위치 분석

지도교수 승인

양 규현 (인)

연세대학교 대학원

의 학 과

김 대 야

가이드핀의 삼입방향에 따른
대퇴골두내 핀의 위치 분석

연세대학교 대학원

의 학 과

김 대 야

가이드핀의 삽입방향에 따른
대퇴골두내 핀의 위치 분석

지도 양 규 현 교수

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2005년 12월 일

연세대학교 대학원

의 학 과

김 대 야

김대야의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2005년 12월 일

감사의 글

본 논문의 주제를 정하고 연구에 착수하기 까지 몇 가지 어려움이 있었습니다. 대퇴골두 내의 편의 희어짐 현상을 분석함에 있어 연구의 진행방향을 제대로 정하지 못하는 상황에서 양규현 교수님의 가르침과 지도로 성공적으로 연구를 진행할수 있었습니다. 다시한번 양규현 교수님께 감사의 뜻을 전하고 싶습니다. 또한 실험에 필요한 재료와 환경을 제공하여 주시고 논문에 대해 아낌없는 자문을 해주신 해부학교실 이해연 교수님과 정형외과 양익환 교수님께도 많은 감사를 드립니다. 그리고 제가 정형외과 전문의가 되기까지 많은 가르침을 주신 한수봉 교수님을 비롯한 정형외과 교실 모든 교수님께도 감사를 드리오며, 실험 때문에 자리를 많이 비운 저를 이해해주시고 격려해 주신 이대동대문병원 인공관절센터의 김영후 교수님과 김준식 교수님에게도 감사의 뜻을 전하고 싶습니다. 저를 낳으시고 항상 헌신적인 사랑과 보살핌을 주신 아버님, 어머님께 감사의 마음을 전하고 싶습니다. 마지막으로 항상 옆에서 많은 뒷받침과 희생을 아끼지 않은 사랑스런 아내에게 이 논문과 함께 사랑의 마음을 전하고 싶습니다.

저자 씀

<차례>

그림 및 표 차례

국문요약	1
I. 서론	3
II. 재료 및 방법	4
1. 연구 대상 및 실험방법	4
2. 임상적 평가 및 측정	5
3. 방사선학적 분석	6
4. 통계학적 분석	7
III. 결과	7
1. 임상적 결과	7
2. 대퇴골의 전염각과 상방전위각과의 관계	8
3. 대퇴골의 전염각과 상방전위거리와의 관계	10
4. 대퇴골의 회전과의 관계	11
5. 핀의 삽입순서와의 관계	12
IV. 고찰	12
V. 결론	14
참고문헌	15
영문요약	17

그림 차례

그림 1. 중립위에서 촬영한 사진	6
그림 2. 단순 방사선 사진상의 계측	7
그림 3. 전염각과 전방핀 10도 교정에 따른 교정핀의 상방전위각	9
그림 4. 전염각의 증가에 따른 전방핀의 교정 상방 전위거리의 변화	10
그림 5. 내회전시 전방핀의 상방전위 소실	11
그림 6. 전염각이 없는 예에서의 상방전위 소실	12

표 차례

표 1. 실험 대상군의 측정치	8
표 2. 전염각의 증가에 따른 측정치와 교정치	9

가이드핀의 삽입방향에 따른 대퇴골두내 핀의 위치 분석

고관절 주위골절은 최근 노령인구의 증가와 함께 많은 빈도로 발생하고 있다. 이 골절은 골다공증에 이환된 뼈에서 많이 발생하므로 수술후에도 부정유합이나 불유합의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 이러한 근위 대퇴부 골절의 고정에서 가장 중요한 것은 대퇴골두내 고정물의 위치로, 대퇴골두내에서 후상방은 가능한 피하고 중앙부나 하부를 지나는 것이 좋다고 여러 저자들에 의해 증명이 됐다. 하지만 수술시 동일한 삽입점을 통해 동일한 평면상에서 핀을 삽입함에 있어 방향이 전방부를 향할 때, 의도한 바보다 핀의 방향이 상방으로 향하는 것을 흔히 관찰할수 있었다. 본 연구는 이러한 핀의 전방삽입시 상방으로의 전위가 실제로 발생하는 지 여부와 발생한다면 그 원인이 무엇인지를 밝히기 위해 18례의 사체 대퇴골을 대상으로 실험을 시행하였다. 실험은 대퇴 근위 골수정의 일종인 ITST를 골수내에 삽입한 후 그것의 유도지침을 통하여 가이드 핀을 삽입하였다. 가이드 핀은 동일한 삽입점으로부터 상,하방향은 변경시키지 않고 전,후방향만 다르게 하여 삽입하였다. 18례의 실험군중 우측 대퇴골은 후방핀을 삽입한 후 전방으로 삽입하였고, 좌측 대퇴골은 전방핀을 먼저 삽입한 후 후방으로 삽입하여서 순서에 따른 가이드 핀의 변화여부 또한 알아보하고자 하였다. 18례의 대퇴골중 17례에서 전방으로 향한 핀의 위치가 후방으로 향한 핀의 위치보다 상방으로 나오는 것이 확인되었으며 전염각이 증가함에 따라 상방전위 정도가 증가하는 것이 검증되었다. 상방전위가 없었던 1례에서는 전염각이 거의 없었다. 또한 핀이 상방으로 나온 17례의 대퇴골을 내회전시켜 전염각을 인위적으로 없앤후 촬영한 방사선 사진상에서 전방핀의 상방전위 현상이 모두 없어

졌다. 후방부터 삽입한 후 전방으로 삽입한 군에서의 상방전위 정도(평균 4.4도)는 그 반대의 경우(평균 4.0도)와 의미있는 차이가 없었다. 결론적으로 핀의 방향이 전방으로 향함에 따라 발생하는 가이드 핀의 상방전위는 대퇴골 경부의 전염각으로 인한 것이며 특히 수술시 전염각이 큰 대퇴골을 수술하거나 전염각이 증가하는 위치에서 내고정물을 고정할 때에는 꼭 이러한 점을 고려하여서 수술을 시행하여야 할 것이다.

핵심되는 말 : 고관절 주위골절, 가이드 핀, 전염각, 상방 전위

가이드핀의 삽입방향에 따른 대퇴골두내 핀의 위치 분석

<지도 양 규 현 교수>

연세대학교 대학원 의학과

김 대 야

I. 서론

고관절주위 골절은 주로 노령층에서 발생하는 심각한 손상으로서, 의료 수준이 향상되어 평균 수명이 늘어나면서 더욱 증가하는 추세이며 2050년에는 그 숫자가 약 2배로 증가할 것으로 예상되고 있다. 고관절부 골절의 치료 원칙과 방법은 과거에 비해 많은 향상을 이루기는 하였으나, 아직까지 특정 문제에 있어서 이 골절은 해결하지 못한 골절로 여겨지고 있다. 이 골절을 제대로 치료하지 않거나 치료가 지연될 경우 골절의 불유합, 대퇴골두 무혈성 괴사, 폐렴, 욕창등의 심각한 합병증등이 올 수 있다고 알려져 있으며 따라서 이에 대한 올바른 치료가 더욱더 요구되는 상황이다^{2,4,5}. Kyle등⁹에 의하면 근위 대퇴부 골절 후 1년 내 사망률은 10-30%이라고 하며 1년 경과후에는 같은 나이대의 정상인과 동일하게 된다고 한다. 이러한 주장들은 이 골절의 정확하며, 견고한 고정으로 조기에 침상 밖 활동을 가능하게 하여, 침상생활로 인한 여러 합병증을 예방함이 더욱 중요함을 보여주고 있다.

근위 대퇴부 골절시 다발성 핀이나 압박 고나사, 대퇴 근위 골수정등을 이용한 치료방법은 보다 안전하고 효율적인 방법으로 인식되어 혼

히 사용되고 있다. 이러한 기구에서 가이드 핀과 그것을 따라 삽입되는 지연나사의 위치는 골절 고정후의 안정성에 매우 큰 영향을 미친다. Wilson¹³, Davis¹ 등은 대퇴골두내 내 고정물의 위치가 전후방 및 측방 사진 모두에서 중심부에 위치함이 가장 안정된다고 주장을 하였고, Evans³는 전후방에서는 하방, 측방에서는 중심부에 위치할 것을 주장하였으며, Kaufer⁷, 박¹² 등은 전후방 및 측방 모두에서 하방 삽입을 주장하였다. 이러한 논란에도 불구하고 골두의 전방 및 상방내 삽입은 피해야 한다는 것은 모두 동의하고 있다. 즉 핀이 대퇴골두의 중심부나 하부에 위치할 때는 역학적(mechanic)으로나 골질(bone quality)에 있어서 비교적 안정된 고정력을 보이거나 이것이 상방부로 향할 때 안정성은 현저히 떨어지게 된다⁹. 이것은 특히 골질이 많이 발생하는 골다공증이 심한 노령환자에게서 그 정도가 심한 바 그 중요성은 더욱더 강조되고 있다⁸.

대퇴골 경부에서 핀의 진행경로에 영향을 미치는 요소들에 대하여는 여러 저자들이 언급을 해왔다. 하지만 이러한 요소들 외에 본 저자들은 가이드 핀 삽입시 동일한 삽입점과 동일한 평면상에서 후방으로 향하도록 삽입한 핀보다 전방으로 향하도록 삽입한 핀들이 더 상방으로 향하는 것을 흔히 경험을 하였다. 이러한 현상에 영향을 미치는 원인으로서 대퇴골두내의 1차 압박성 골소주에 의한 가이드 핀의 휘어짐, 대퇴골의 역학적 구조 등이 원인으로 지목되고 있다. 본 연구는 대퇴골 전자하부의 동일한 가이드핀의 삽입점으로부터 가이드핀을 전후방향으로 방향을 변화시킴에 따른 가이드핀의 대퇴골두내 상하위치의 차가 실제로 발생하는 지 여부와, 만약 그러한 현상이 발생한다면 원인은 무엇인지에 대하여 사체 대퇴골을 이용하여 실험을 하여 증명을 하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 연구 대상 및 실험방법

10구의 시신(cadaver)에서 20개의 대퇴골을 채취하였으며, 근위부에 종양이나 부정유합등 육안적으로 이상이 발견되는 것은 제외하였다. 10구의 시신중 4례는 남성이었고, 6례는 여성이었으며, 사망당시 나이는 70세부터 92세까지 평균 78세였다. 20례중 금속정 삽입시 2례에서 골절이 발생하여 실험 대상군에서 제외하여 우측 9례, 좌측 9례의 총 18례의 대퇴골을 대상으로 실험을 진행하였다. 실험은 실제 근위 대퇴골 골절의 치료시 사용되는 대퇴 근위 골수정의 일종인 ITST를 대퇴골수내에 삽입하고 그것의 유도지침(proximal guide)을 통하여 동일한 평면 상에서 핀의 방향이 대퇴골의 전방부와 후방부로 향하도록 2개의 핀을 삽입하였다. 핀의 삽입점의 위치는 근위 대퇴간부를 관상면에서 1/2로 가르는 정중상으로 일정하게 하였으며 ITST의 유도 지침을 통하여 골의 바깥에서 핀이 휘지 않도록 하였으며, 또한 핀의 삽입속도를 일정하게 유지하였다. 삽입 방향의 순서가 핀의 위치변화에 영향을 미치는 지를 비교하기 위하여 우측은 후방삽입을 먼저한 후 전방삽입을 하였고, 좌측은 그 반대 순으로 하였다. .

2. 임상적 평가 및 계측

핀이 삽입된 대퇴골을 정확한 중립위에서 보기 위하여 편평한 바닥에 대퇴골 원위부의 내,외과(condyle)가 동시에 닿도록 놓고 가이드 핀의 위치를 확인하였다. 두 핀들의 삽입점이 동일한 지점인지를 확인하여서 일치하지 않는 경우에는 다시 삽입을 시도하였다. 전후 방사선 사진(A-P view)은 바닥에 직각이 되게 하여 촬영하였으며(그림 1-A), 측상 방사선 사진(Axial view)은 실제 수술장에서 촬영하는 것처럼 대퇴골 경부가 광원에 수직인 상태에서 방사선 조사 방향을 바닥에 평행이 되게 하여 촬영하였다(그림 1-B). 또한 측정기구(caliper)를 이용하여 삽입된 핀들 사이의 거리와 골두의 크기가 기록되었다.



1-(A)

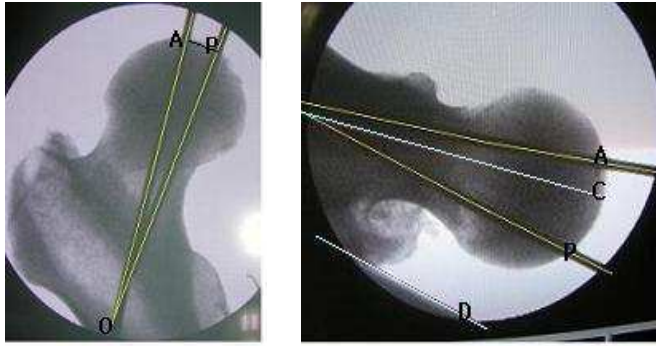


1-(B)

그림 1. 중립위에서 촬영한 사진 : 1-(A) 전후면에서의 대퇴골과 핀들의 모습, 1-(B) 측면에서의 대퇴골과 핀들의 모습.

3. 방사선학적 분석

방사선상 평가는 한 평가자에 의해 2번씩 측정후 그 평균치를 구하였다. 방사선 전후(A-P) 사진에서는 전방핀이 후방핀에 비해 상방으로 향하는 지를 평가하기 위하여 두 핀사이의 각도와 거리를 계산하였다.(그림 2-A). 각도는 핀 삽입점으로부터 각 핀들 사이의 각으로 측정되었다. 상방전위 거리는 실제 대퇴골두의 크기와 방사선상 대퇴골두의 크기의 비율만큼 방사선상의 거리를 환산하여서 측정하였다. 방사선 측면(axial)사진에서는 각 대퇴골의 전방핀과 후방핀사이의 전후방 각도와 전염각을 측정하였다. 전염각은 대퇴경부가 대퇴골의 내외과를 연결한 면과 이루는 각도를 말하며 본 연구에서는 대퇴골의 내외과가 바닥에 면하고 있으므로 바닥과 대퇴골 경부와 이루는 각을 전염각이라 정의하였다. 측상 사진에서 핀사이의 각도는 전후방 사진과 마찬가지로 핀 삽입점으로부터 핀들사이의 각도로 측정하였다(그림 2-B).



2-(A)

2-(B)

그림 2. 단순 방사선 사진상의 계측 : 2-(A) 전후방 사진에서의 두 핀간의 상방 전위각($\angle AOP$)과 거리(AP)의 계측, 2-(B) 측면 사진에서의 두 핀간의 전후방 각($\angle AOP$)과 전염각($\angle CD$)의 측정

4. 통계학적 분석

전염각의 증가에 따른 핀의 전위 정도를 분석하기 위한 통계적 검증은 단순 회귀 분석(simple regression analysis, SPSS 8.0 version)을 사용하였으며, $p < 0.05$ 를 통계학적 유의수준으로 하였다.

III. 결과

1. 임상적 결과

20례중 2례에서 실험중 골절이 발생하여 실험 대상군에서 제외하여 총 18례를 대상으로 실험을 진행하였다. 대퇴골두의 크기는 40.8mm부터 50.2mm까지 평균 44.7mm였으며, 전염각(anteversion)은 0° 에서 22° 까지 평균 10.2° 로 다양하였다. 18례의 대퇴골중 17례에서 좌측, 우측 상관 없이 전방으로 향한 핀의 위치가 후방으로 향한 핀의 위치보다 전후방 사진상에서 상방을 향하였다. 상방전위된 각도는 1° 에서 8° 까지였으며, 상방전위 거리는 0.3mm에서 2.3mm까지였다(표 1).

Case No.	SEX/AGE	Side	head size(mm)	Antever-sion(°)	AP angle(°)	Distance (mm)	Axial angle(°)
1	M/87	L	50.2	12	6	1.90	14
2		R	49.7	8	7	1.30	16
3	F/83	L	42.2	11	8	1.30	19
4		R	42	9	4	1.10	11
5	F/75	L	43	5	4	1.10	12
6		R	42.9	4	4	0.65	12
7	F/77	L	41.5	13	6	0.90	10
8		R	41.1	12	3	1.00	8
9	F/70	L	44	22	8	2.10	10
10		R	44.4	7	3	0.90	8
11	F/92	L	40.8	12	5	1.30	12
12		R	41	18	8	2.20	12
13	M/85	L	49.7	2	4	1.10	17
14		R	49.8	2	3	1.30	12
15	M/70	L	48.6	15	5	2.30	12
16		R	48.5	14	5	1.60	9
17	M/79	L	Fracture				
18		R	41.2	17	6	1.50	10
19	F/62	L	44.5	0	1	0.30	12
20		R	Fracture				
Mean	78		44.7	10.2	5	1.30	12

표 1. 실험대상군의 측정치

2. 대퇴골의 전염각과 상방 전위각과의 관계

대퇴골두에서 전방핀의 상방전위 정도는 전염각이 클수록, 더 증가하는 양상을 보였다. 하지만 각 레마다 전방핀과 후방핀 사이의 전후 각도가 다르므로 이것을 일정한 각도로 환산하였다. 각 레들마다 전후방 삽입각도를 10°로 통일 하였을 때의 전후 방사선 사진상에서 두 핀간의 각도를 교정 상방전위각(α angle)이라 정의하고, 이것을 전염각에 따라 배열하면 다음과 같다(표 2).

Anteversion +	femoral head size	Angle in Axial view	Angle in AP view	α angle	distance (mm)	δ distance
0°	44.5mm	12°	1°	0.83	1.21	0.71
2°	49.8mm	17°	4°	2.50	5.58	2.93
2°	49.7mm	12°	3°	2.35	6.01	2.23
4°	42.9mm	12°	4°	3.33	3.49	2.13
5°	43mm	12°	4°	3.33	7.75	4.72
7°	44.4mm	8°	3°	3.75	3.84	3.40
8°	49.7mm	16°	7°	4.38	9.23	3.65
9°	42mm	11°	4°	3.64	4.97	3.38
11°	42.2mm	19°	8°	4.21	8.44	3.31
12°	50.2mm	8°	3°	4.29	8.83	3.95
12°	41.1mm	12°	5°	3.75	5.14	4.91
12°	40.8mm	14°	6°	4.17	6.63	4.25
13°	41.5mm	10°	6°	6.00	5.75	4.35
14°	48.5mm	9°	5°	5.56	6.52	4.69
15°	48.6mm	12°	5°	4.17	9.55	5.15
17°	41.2mm	10°	6°	6.00	7.45	5.68
18°	41mm	12°	8°	6.67	8.35	5.33
22°	44mm	10°	8°	8.00	13.20	9.42

α angle: $10 \times \text{AP angle} / \text{Axial angle}$, δ distance: $100 \times \text{distance} / \text{Axial angle} \times 2\pi r$

r: radius of femoral head

표 2. 전염각의 증가에 따른 측정치와 교정치

표 2에서 전염각과 교정된 상방전위각을 그래프로 나타내면 다음과 같다(그림 3).

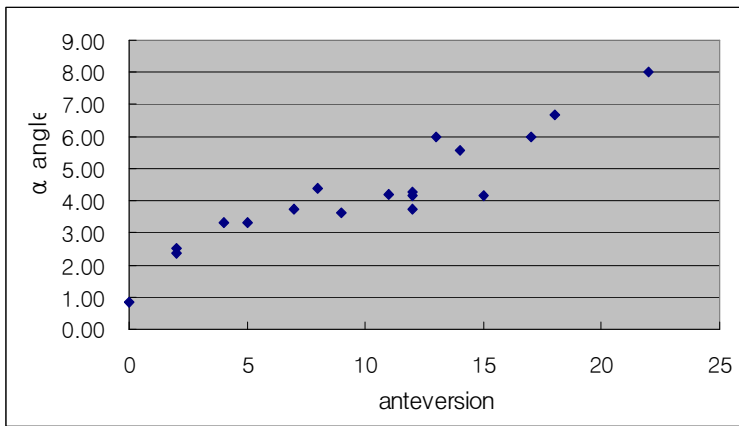


그림 3. 전염각과 전방편 10도 교정에 따른 교정편의 상방전위각

그림 3을 보면 전염각이 증가함에 따라서 교정 상방전위각이 일정하게 증가한다. 즉 전염각이 크면 클수록 전방편의 상방전위 현상이 많이 발생하였다. 단순 회귀분석에 의한 통계학적 검정시, 상방전위 각의 변동은 전염각에 의해 약 85.3% 설명되며, 전염각이 1도 증가하면 상방전위각은 0.25도 증가하는 양의 관계에 있었다($P=0.0003$).

3. 대퇴골의 전염각과 상방 전위거리와의 관계

대퇴골두에서 전방 편 의 상방전위 거리는 상방전위각에 영향을 미치는 요소이외에 대퇴골두가 증가할 수록 증가하는 양상을 보였다. 따라서 각 레들마다 다양한 전후 방향 삽입 각도와 대퇴골두의 크기를 일정한 각도와 크기로 환산하였다. 각 레들마다 전,후방 삽입각도를 10° 로 하고, 대퇴골두 크기를 일정하게 교정한후, 환산한 전후 방사선 사진상에서의 상방전위 거리를 교정 상방전위거리(δ)로 정의하였다(표 2). 또한 이것을 그래프로 나타내면 다음과 같다.

그림 4를 보면 전염각이 증가함에 따라서 교정 상방전위 거리가 일정

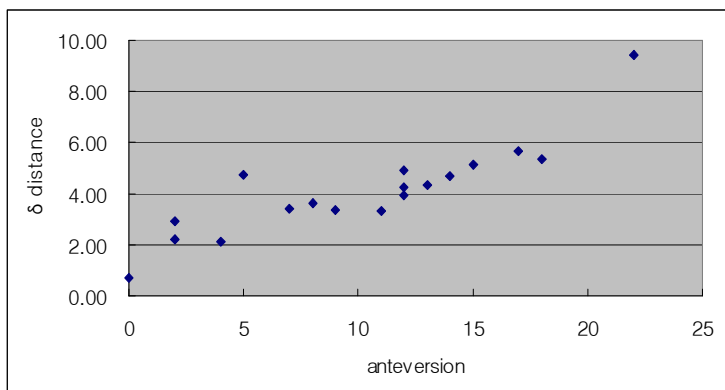


그림 4. 전염각의 증가에 따른 전방편의 교정 상방 전위거리의 변화

한 비율로 증가함을 알수 있다. 단순 회귀분석에 의한 통계학적 검정

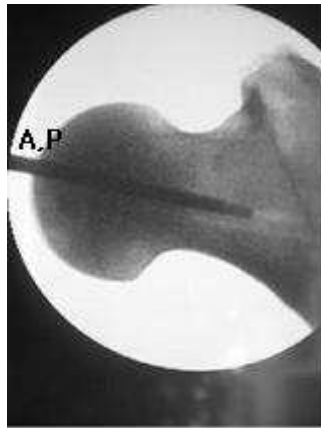
시 상방전위 거리의 변동은 전염각에 의해 약 76.3% 설명되며, 전염각이 1도 증가하면 교정 상방전위거리는 0.27mm 증가하는 양의 관계에 있었다($P=0.004$).

4. 대퇴골의 회전과의 관계

대퇴골을 내회전시켜 인위적으로 전염각을 없앤 상태에서 전방편과 후방편의 관계를 조사하였다. 대퇴골의 전염각이 없어지자 전방편의 상방전위 현상이 사라졌다(그림 5). 이 현상 또한 전후사진에서 전방편의 상방전위 현상이 대퇴골의 전염각 때문이라는 것을 시사하는 소견이다.



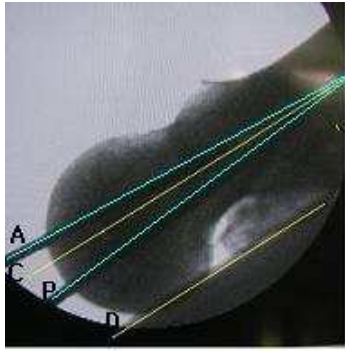
5-(A)



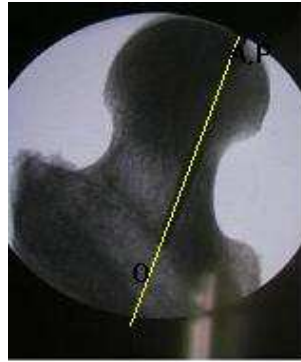
5-(B)

그림 5. 내회전시 전방편의 상방전위 소실 : 5-(A) 중립위에서 전후방편(A,P)의 모습, 5-(B) 내회전 했을때의 전후방편(A,P)의 겹쳐짐

또한 상방전위가 발생하지 않은 레에서 전염각이 거의 관찰되지 않았다(그림 6).



6-(A)



6-(B)

그림 6. 전염각이 없는 예에서의 상방전위 소실 : 6-(A) 측면 사진에서의 전염각($\angle CD$)이 거의 없는 모습과 두 핀간의 상하 각($\angle AOP$), 6-(B) 전후면 사진에서 두 핀간의 각차이($\angle AOP$)가 없었다.

5. 핀의 삽입순서와의 관계

먼저 삽입한 가이드 핀으로 인하여 다음 가이드 핀의 삽입시 간섭으로 인하여 핀의 진행경로가 영향을 받는지 여부를 살펴보기로 하였다. 먼저 우측 대퇴골 9례는 후방으로 삽입한 후 전방으로 삽입하였고, 좌측 대퇴골 9례는 반대 순서로 삽입하였다. 우측 실험군에서 두 핀간의 평균 상하방 각은 $+4.4^\circ$ 였고 좌측은 평균 $+4.0^\circ$ 로 두 실험군간에 의미있는 차이는 발견되지 않았다.

IV. 고찰

근위대퇴부 골절은 최근 노인인구의 급속한 증가와 함께 이로 인한 골다공증의 유병률 증가로 인하여 급증하고 있다¹⁵. 과거에 40%에 달하던 이 골절에 대한 고정 실패율은 최근 새로운 기구의 개발로 인해 10~20%까지 감소하고 있다. 이러한 고정 실패에 영향을 미칠 수 있는 요인으로는 수상 당시의 외력, 골절 양상, 뼈의 질, 골절의 정복, 지연나사의 위치 등인데 이 중 수술하는 의사가 향상시킬 수 있는 것은

골절의 정복과 핀(지연나사)의 위치이다. 여러 문헌에서 지연나사는 골의 질(bone quality)이나 역학적인 면에서 안정된 중앙부나 하부로 갈 때 가장 좋다고 알려져 있다^{1,11,14}. 이번 실험은 전방으로 핀 삽입시 의도한 방향보다 상방으로 향하는 현상에 대한 의문으로 시작된 연구였다. 실험레 18중 1레를 제외한 17레에서 실제로 전방으로 향한 핀이 후방으로 향한 핀보다 상방으로 전위되어 나왔으며, 이것은 저자들이 수술중 관찰하였던 현상이 우연히, 무작위적으로 발생하는 것이 아니라는 것을 나타내는 소견이었다. 상방전위 정도는 전염각이 클수록 증가하는 양상을 보였다. 상방전위 정도를 나타내는 두 지표, 즉 두 핀들 사이의 거리와 각도는 전후방 각도와 대퇴골두의 크기를 일정하게 보정한 상태에서 전염각과 일정한 비례양상을 보였다. 또한 전방핀의 상방전위가 거의 일어나지 않았던 1레에서 대퇴골 전염각이 거의 없었던 점, 상방전위가 있었던 17레 모두에서 내회전을 시켜 인위적으로 전염각을 없애자 전후방핀의 상하방 차이가 없어진 점들은 모두 이러한 전방으로 향한 핀의 상방전위 현상이 대퇴골의 전염각 때문이라는 것을 강력히 시사하는 소견들이었다. Parker¹⁰등에 따르면 근위 대퇴골 골절의 수술시 대퇴골 경부 골절은 내회전상태에서, 그리고 전자간 골절의 일부나 전자하 골절은 외회전상태에서 정복이 이루어진다고 하였다. 이번 실험결과에 따르면 이러한 외회전상태에서 정복이 이루어지는 전자간 골절이나 전자하 골절의 수술시 전방핀의 상방전위 현상이 많이 발생하므로 이것을 고려하여 핀의 위치를 해석하여야 할 것으로 사료된다. 그러나 그 외의 핀의 삽입순서와 같은 다른 요인들에 의한 핀의 상방전위 정도는 뚜렷한 상관관계를 발견할 수 없었다. 본 연구의 한계로는 측정실험군의 수가 작았다는 점과 모든 예에서 핀의 전,후방 각도가 일정하지 않았다는 점이다. 향후 전후방 각을 모두 일정하게 조절하는 기구를 이용한 실험을 하거나, 전후방 각의 차이를 일정한 수치로 환산하는 계산법을 이용하여야 하겠으며, 더 많은 개체를 대상으로 한 실험이 필요하겠다.

V. 결론

근위 대퇴골 골절의 수술시 동일한 평면상에서 가이드핀의 방향이 전방부로 향할때 상방으로 향하는 현상은 술자의 경험부족이나 골소주의 모양새의 차이와 상관없이 대부분에서 일어난다. 하지만 그것은 실제로 경로가 바뀌어서가 아니라 대퇴골의 전염각으로 인한 3차공간에서의 변화를 평면에서 관찰하기 때문이다. 따라서 정확한 핀의 위치를 평가하기 위해서 술자들은 전염각을 없앤 상태에서 측정을 하여야 하며, 특히 대퇴골의 전염각이 큰 환자를 수술하거나, 전염각이 증가되는 외회전 상태에서 고정물을 삽입해야 하는 전자부골절의 일부나 전자하골절의 수술시 올바른 핀의 위치가 상방으로 전위된 것으로 보일 수 있다는 점을 명심하여야 한다. 이것은 핀의 위치의 중요성이 강조되는 골다공증이 심한 고령층의 환자의 골절에서 더욱더 중요할 것으로 사료가 되는 바이다.

참고문헌

1. Davis TR, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB and Checketts RG. Intertrochanteric femoral fractures. mechanical failure after internal fixation. J Bone Joint Surg, 1990; 72-B:26-31.
2. Dopelt SH. The sliding compression screw—today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures. Orthop Clin North Am, 1980;11:507-523.
3. Evans EM. Trochanteric fractures. J Bone Joint Surg, 1951; 33B:192-204.
4. Han CD, Han DY, Lee JW. The results of treatment in femoral neck fracture focusing to complications. J Korean Orthop Assoc, 1991;26-6:1720-1727.
5. Hartog BD, Bartal E and Cooke F. Treatment of the unstable intertrochanteric fracture: Effect of the placement of the screw, Its angle of insertion, and osteotomy. J Bone Joint Surg, 1991;73-A:726-733.
6. Gungle R, Gargan MF and Simpson AHRW. How to minimize failures of fixation of unstable intertrochanteric fractures. Injury. 1995;26:611-614.
7. Kaufer H. Mechanics of the treatment of hip injuries. Clin Orthop. 1980;146:53-61.
8. Kim BJ, Ko HS, Kim YU, Kim HS. Technical failures in femur neck fracture treated with internal fixation device. J Korean Hip Soc, 1990;2-2:95-99.
9. Kyle RF. Intertrochanteric fractures. In chapman, M.W. : Operative Orthopaedics, PP. 1998;353-359. Philadelphia, J.B. Lippincott.
10. Martyn J.Parker and Glyn A.Pryor. Hip Fracture Management,

11. Mulholland RC and Gunn DR. Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. J Trauma, 1972;12:581-591.
12. Park SW, Oh KJ, Wang SY. The angulation as to the location of the lag screw of compression hip screw in the intertrochanteric fracture of the hip. J Korean Fracture Soc, 2002;15:1-15.
13. Wilson HJ, Rubin BD, Helbig FEJ, Fielding JS, Unis GL. Treatment of intertrochanteric fractures with jewett nail: experience with 1,015 cases. Clin Orthop, 1980;148:186-191.
14. Wolfgang GL, Bryant MH and O'Neil JP. Treatment of intertrochanteric fractures of the femur using sliding screw plate fixation: Clin Orthop, 1982;163:148-158.
15. Yoo MC, Han JS, Kim IH, Lee HK. Bone mineral density and fracture threshold in the patients with femoral neck and intertrochanteric fractures due to osteoporosis. J Korean Orthop Assoc, 1993;28:1851-1866.

Abstract

The Analysis of the Pin Position Change on the Insertion Direction of the Guide pin

Dae Ya Kim

*Department of Medicine
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Kyu Hyun Yang)

The incidence of the hip fracture is increasing since the general life of the population has increased significantly. Because these fractures occur in elderly patients having osteoporotic bones, malunion or nonunion are more often. Many authors have suggested that the position of the guide pin was most important in the fixation of fracture of the proximal femur, and it is recommended that there is on central or inferior portion in the femoral head the position of the pin. But we observed the phenomenon that the pin was toward more superior direction when we inserted the pin toward anterior direction than toward posterior direction in the same plane. The purpose of this study is whether the superior placement of the pin really occur in AP plane when the guide pin was inserted toward anterior direction and If it occur, Why the phenomenon occur. Among the 10 cadavers, 18 femurs was examined. the two guide pins were inserted from the same point toward anterior direction and posterior direction in the same plane. In 17 cases, the pins toward the anterior direction were in more superior position plane than the pins toward the posterior direction

in AP plane. In the remained 1 case, the superior placement of the pin toward anterior direction did not happened but the anteversion of the case was nearly zero. Also When the anteversion was disappeared artificially by rotating internally the femur, the superior displacement phenomonon in AP plane was not occurred. In simple regression analysis, superior displacement of the pin toward anterior direction was in proportion to anteversion.

In conclusion, the superior displacement of the pin toward anterior direction commonly happened in most cases, and the most important factor about this phenomonon is the anteversion of the femur, and increased on the rise of the anteversion. When the pin insertion was performed in the high anteversion femur or when the operation was performed in external rotated status, many care should be taked.

Key words : hip fracture, guide pin, anteversion, superior displacement