

## 무 시멘트 대퇴 stem의 canal filling에 관한 임상적 고찰

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

서유성 · 노영복 · 신병준 · 나수균 · 최창욱

### —Abstract—

#### Clinical Analysis of Canal Filling of Cementless Femoral Stem

You-Sung Suh, M.D., Young-Bock Know, M.D., Byung-Joon Shin, M.D.,  
Soo-Kyun Rah, M.D., Chang-Uk Choi, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine,  
Soonchunhyang University, Seoul, Korea.*

We Studied 48 patients(62 hips) who were performed hip arthroplasties at the Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University hospital from February 1990 to August 1992. The purpose of the present study was to compare canal filling ratio and clinical results of cases treated by cementless femoral stem with 19 Harris Galante(straight stem), 23 Anatomic(curved stem) and 20 Multilock(straight stem). The follow-up periods ranged from 12 months to 36 months. We assessed canal filling at metaphysis, mid-stem and distal canal, and clinical results according to canal filling.

The results were as follows ;

1. The average filling ratio of the medullary canal by each type of stem in the coronal plane were as follows.

Harris Galante ; 80.5%, Anatomic ; 79.4%, Multilock ; 79.8% in metaphysis.

Harris Galante ; 88.7%, Anatomic ; 88.3%, Multilock ; 87.3% in mid-stem.

Harris Galante ; 95.1%, Anatomic ; 90.2%, Multilock ; 94.5% in distal canal.

At distal canal, the average canal filling of Harris Galante and Multilock were more excellent than Anatomic in coronal plane.

2. The average filling ratio of the medullary canal by each type of stem in the saggital plane were as follows.

Harris Galante ; 64.0%, Anatomic ; 69.6%, Multilock ; 68.6% in metaphysis.

Harris Galante ; 79.6%, Anatomic ; 84.5%, Multilock ; 80.2% in mid-stem.

Harris Galante ; 78.3%, Anatomic ; 82.6%, Multilock ; 84.5% in distal canal.

At mid-stem, the average canal filling of Anatomic was more excellent than

Multilock and Harris Galante. At metaphysis and distal canal, the average canal filling of Anatomic and Multilock were more excellent than Harris Galante in sagittal plane.

3. The average Harris's hip scores of each type of stem at the final follow-up was 89.9 in Harris Galante, 90.3 in Anatomic and 91.9 points in Multilock. There was no significance statistically ( $p>0.05$ ).

4. The correlation between the average canal filling and thigh pain was not statistically significant ( $p>0.05$ ).

**Key Words :** Cementless femoral stem, Canal filling.

## I. 서 론

1960년대 초 Charnley<sup>9)</sup>에 의해 고안된 인공고관절 치환술은 동통과 관절 운동범위 제한을 동반하는 고관절 질환에서 대단히 획기적이고 효과적인 치료 방법으로 사용되어왔다. 그러나 골시멘트를 사용한 고관절 치환술에서 원적 추시결과 해리등의 문제점이 발생되고<sup>8,10,11)</sup>, 재수술시 수술의 어려움이 많아 골과 인공관절 보철구 사이의 직접결합이 가능하게끔 연구가 시도되어, 1970년대 후반부터 무시멘트 인공 고관절 치환술이 시행되어 발전되고 있다. 무시멘트 인공 대퇴골 삽입물의 사용시 삽입물과 대퇴골간의 적응도(fit)가 좋을수록 응력 전이(stress transfer)가 잘되고 삽입물과 골간의 미세운동(micromotion)을 감소시켜 삽입물의 수명을 증가시킨다고 보고되고 있다<sup>12,13)</sup>. 그러나 어느 정도의 canal filling이 효과적인가에 대한 확실한 결론이 없는 바, Callaghan 등<sup>5)</sup>은 Anatomic femoral stem의 사용시 전후면 사진에서 어느 부위에서든 stem이 대퇴골의 내측과 외측 모두에 직접 접촉이 보이고, 측면 사진에서 근위부와 원위부의 전방 두 곳, 그리고 후방 한곳등 세곳중 두곳에서 피질골과 2mm 이하의 근접이 있을 때를 우수로 기준하였고, 전후면 사진에서 내측과 외측이 2mm이내 그리고 측면 사진에서 세곳중 두곳에서 3mm 이내의 filling이 양호라 하였으며, 전후면 사진에서 내측과 외측에서 2mm이상 떨어져 있고 측면 사진에서 세곳중 두곳에서 3mm 이내의 근접이 없을 때는 불량이라 하였다. Kim과 Kim<sup>19,20)</sup>은 직선형 stem인 Harris Galante 및 Anatomic stem으로 canal filling을

측정하여 임상적 고찰을 시행하였으며 Anatomic stem 사용시 전후면 사진에서 80%, 측면 사진에서 70%의 근위부 canal filling이 있을 때 만족스럽다 하였다. 이에 저자들은 본원에서 사용된 무시멘트 대퇴골 stem중 straight stem인 Harris Galante, curved stem인 Anatomic, 그리고 Harris Galante의 단점을 보완한 straight stem인 Multilock의 3가지 유형에서 근위부, 중간부 그리고 원위부의 세곳에서 canal filling의 정도를 비교하고 이 canal filling이 임상적 결과에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 관찰하기 위해 1990년 2월부터 1992년 8월까지 순천향 대학병원에서 인공고관절 치환술을 시행받았던 환자중 1년이상 추시가 가능하였던 48명, 62례에서 방사선학적 계측후 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

순천향 대학병원에서 시행하였던 골 cement를 사용하지 않은 인공 고관절 치환술을 시행받았던 환자중 수술후 2주내 추시 방사선 사진에서 적절한 전후면 및 측면(true AP and Lat.) 사진을 촬영하였고, 1년 이상 임상적 추시가 가능하였던 48명, 62례를 대상으로 하였다.

#### 1) 성별 및 연령 분포

인공 고관절 치환술을 받을 당시의 평균 연령은 49.4세로, 26세부터 69세까지 분포를 보였으며 성별로는 남자가 37명, 48례(77.4%), 여자가 11명,

**Table 1.** Preoperative diagnosis and type of femoral stem

Type Diagnosis	Fx.	DJD	AVN	No. of patients(both)	No. of Cases
Harris Galante	3	5	11	15(4)	19(30.6%)
Anatomic	1	1	21	16(7)	23(37.2%)
Multilock	2	1	17	17(3)	20(32.2%)
Total	6	7	49	48(14)	62(100%)

14례(22.6%)로 3.4 : 1의 비율을 보였고 양쪽 고관절 모두 시술받은 환자는 14명(29.1%)이었다.

## 2) 원인 질병에 따른 분포

총 48명, 62례중 무혈성 괴사가 49례로 가장 많았고 대퇴골 경부 골절 6례, 퇴행성 관절염 7례씩이었다(Table 1).

## 3) 수술방법 및 사용 stem 유형

수술 방법은 62례 모두 변형된 후외측 도달법을 사용하였으며 대퇴골 보철구의 크기는 straight stem의 경우 대퇴강 협부에 완전 접촉을 얻도록 시도하였으며, Anatomic stem의 경우 수술중 tourque wrench를 이용하여 60~100 inch pound의 회전시 안정도(rotational stability)를 얻도록 시도하였다. 사용된 대퇴 stem은 Harris Galante 15명, 19례(30.6%), Anatomic 16명, 23례(37.2%), Multilock 17명, 20례(32.2%)의 분포를 보였다(Table 1).

## 2 방사선학적 평가

62례 모두 술후 2주내 추시 사진에서 정확한 전후면 및 측면 사진이 있는 예만을 선택하였고 이때 전후면 사진은 환자가 양와위(supine position)에서 환측의 장골능(iliac crest)과 치골 결합부(symphysis pubis)를 잇는 선의 중간에서 1 inch 원위부에 촛점을 두어 찍었고 측면 사진은 양와위에서 건측 다리를 들고 cassette를 환자의 종측에서 비스듬히 환측의 장골능과 옆구리에 밀착시킨 다음 건측 다리 방향에서 환측의 장골능과 치골 결합부를 잇는 선의 중간에서 수직되게 임의의 선을 그어 4 inch 원위부에 X-ray beam을 주사하여 촬영하였다. 이때 cassette와 X-ray beam 주사기의 거리는 110 cm이었다<sup>3)</sup>. Canal filling의 계측은 Kim과 Kim<sup>19)</sup>이 고안한 방법을 이용하여 전후면과 측면에서 다

시 근위부, 중간부, 원위부의 세부위로 나누어 각각 계측하였는데, 근위부는 전후면 사진에서는 소전자(lesser trchanter)의 상연에서 수평선을 긋고 대퇴골의 외측 피질골 외연을 따라서 그은 선이 만나는 곳부터 대퇴 골수강의 내측까지를 측정한 다음 계측된 수치로 그곳의 stem의 넓이를 나누었다. 중간부는 stem의 상단 어깨부위에서 tip까지의 길이를 측정하여 그 중간부를 mid stem으로 level을 정했고 원위부는 tip의 상방 1cm지역으로 정한다음 골수강의 폭으로 stem의 넓이를 나누었다(Fig. 1).

## 3. 임상적 평가

술후 평가 기준은 Harris's hip score 및 대퇴부 동통(thigh pain)을 보았으며 추시기간은 최단 12개월에서 최장 36개월이었고 stem별 Harris's hip score 결과 및 대퇴부 동통과 canal filling이 어떤 연관 관계를 갖고 있는가 관찰하였다. 최장 36개월의 추시에서 해리 소견은 발견되지 않았다.

## Ⅲ. 결 과

1) Harris Galante stem을 A, Anatomic을 B, Multilock은 C라 표기하였고 골반 전후면(pelvis AP) 사진 계측에서 그 근위부를 AP1, 중간부를 AP2, 원위부를 AP3라 표기하였다. A, B, C의 AP1에서 평균값은 각각 80.5%, 79.4%, 79.8%로 나타났다. 통계처리는 Unpaired T-test로 처리하였다. Canal filling 정도에 있어서 A와 B의 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다( $p > 0.05$ ). B와 C, A와 B의 비교시에도 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ). 마찬가지로 방법으로 AP2에서 A, B, C의 평균값은 88.7%, 88.3%, 87.3%로 계측되었고 세군의 canal filling 정도는 통계학적 차이가 유의하지 않게 나타났다( $p > 0$ ).

**Fig. 1.** Method of radiologic measurement. Figure 1a and 1a' - The anteroposterior view. At the proximal level, it is difficult to measure the canal because of the greater trochanter, and a line is therefore drawn along the lateral margin of the lateral cortex and extended, then used as the basis for measurement. Figure 1b and 1b' - The lateral view.

**Table 2.** Mean canal filling ratio

Group	Count	Mean AP1(%)	AP2(%)	AP3(%)	Lat1(%)	Lat2(%)	Lat3(%)
A	19	80.5	88.7	95.1	64.0	79.6	78.3
B	23	79.4	88.3	90.2	69.6	84.5	82.6
C	20	79.8	87.3	94.5	68.6	80.2	84.5

05). AP3에서 A, B, C의 canal filling의 계측시 평균값은 95.1%, 90.2%, 94.5%로 나타났고 A와 B, 그리고 B와 C의 filling 정도를 비교시 A가 B보다, 그리고 C가 B보다 우수하게 나타났고 이는 통계학적으로 의미가 있었다( $p < 0.05$ ). 반면에 A와 C의 비교에서는 통계학적 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $p > 0.05$ ). 이를 종합해 볼때 통계학적 검증을 통한 전후면 사진상 근위부와 중간부에서는 세 군간의 비교시 유의한 차이는 없었으나, 원위부에서는 straight stem인 Harris Galante와 Multilock이 Anatomic보다 우수한 것으로 나타났다(Table 2).

## 2) 고관절 측면(translateral view) 사진상의 계

측에서 근위부를 Lat1, 중간부를 Lat2, 원위부를 Lat3이라 표기하였을 때, A, B, C의 Lat1에서 canal filling의 평균값은 각각 64.0%, 69.6%, 68.6%였으며 A와 B, 그리고 A와 C의 비교시 B가 A보다, C가 A보다 filling이 좋은 것으로 나타났고 통계학적으로도 의미가 있었으나( $p < 0.05$ ) B와 C의 비교시 두 군사이에 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ). Lat2에서는 각각 79.6%, 84.5%, 80.2%였고 A와 B, B와 C의 비교시 B가 A나 C보다 우수하였고 통계학적으로도 의미가 있었다( $p < 0.05$ ). 그러나 A와 C사이에서는 유의한 차이를 볼 수 없었다( $p > 0.05$ ). Lat3에서는 78.3%, 82.6%, 84.5%로 각각 나타났고 A와 B, A와 C의 비교시 B와 C가 A보다 canal filling이 좋았고 통계학적으로도

**Table 3.** Result of Harris's hip score of each type of stem

	Harris Galante	Anatomic	Multilock	Total
Excellent(90-100 point)	10	16	14	40
Good(80-89 point)	8	3	6	17
Fair(70-79 point)	1	4	0	5
Poor(70 point)	0	0	0	0
Total	19(89.9)	23(90.3)	20(91.9)	62(90.4)

\* ( ) : mean

**Table 4.** Relationship between thigh pain and canal filling

	Mean AP1	AP2	AP3	Lat1	Lat2	Lat3
T <sup>+</sup> (13례)	81.3	87.2	93.0	66.3	80.5	80.4
T <sup>-</sup> (49례)	79.5	88.3	93.1	67.9	81.9	82.2

**Table 5.** Relationship between thigh pain and canal filling of each type of stem

	Mean AP1	AP2	AP3	Lat1	Lat2	Lat3
HT <sup>+</sup> 6	82.0	87.8	92.8	64.3	82.3	79.8
HT <sup>-</sup> 13	79.9	89.2	96.2	63.9	78.3	77.6
AT <sup>+</sup> 5	81.0	88.8	92.0	70.0	85.4	82.7
AT <sup>-</sup> 18	79.0	88.1	89.7	69.5	85.4	82.7
MT <sup>+</sup> 2	80.0	81.5	96.0	63.5	73.5	78.0
MT <sup>-</sup> 18	79.8	87.9	94.3	69.1	80.9	85.2

의미가 있었다( $p < 0.05$ ). B와 C의 비교시 C가 B보다 약간 우수한 filling을 보였으나 통계학적으로는 의미가 없었다( $p > 0.05$ ). 통계학적 검증을 통한 측면사진상 A, B, C 세군의 비교시 Lat1에서는 A보다 B와 C가 우수한 것으로 나타났고, Lat2에서는 A, C보다 B가 우수하였으며 Lat3에서는 A보다 B, C가 우수한 것으로 나타났다(Table 2).

3) 술후 최단 24개월에서 최장 36개월의 추시가 있었던 Harris Galante stem을 사용한 19례의 평균 Harris's hip score는 술전 49.5점에서 89.9점으로, 최단 12개월에서 최장 30개월의 추시가 있었던 Anatomic stem을 사용한 경우는 술전 47.2점에서 90.3점으로 나타났고, 최단 12개월 최장 20개월 추시하였던 Multilock stem의 경우 술전 41.2점에서 91.9점으로 나타났다. 시술후 세 군에서 score의 차이를 검증시 통계학적 의미는 없었다( $p > 0.05$ ) (Table 3).

4) 최종 추시시 대퇴부 동통은 Harris Galante

stem을 사용한 19례중 6례(31.5%)에서 나타났고, Anatomic stem을 사용한 23례중 5례(21.7%)에서 나타났으며 Multilock stem에서는 20례중 2례(10.0%)에서 나타났다. 전후면 및 측면 사진에서 부위별 filling 정도와 대퇴부 동통과의 통계학적 연관 정도를 비교시 동통이 있는 군(13례)을 T<sup>+</sup>, 없는 군(49례)을 T<sup>-</sup>라 했을 때 전후면 사진상 T<sup>+</sup>군의 AP1, 2, 3의 평균 filling 값은 81.3, 87.2, 93.0%였고 T<sup>-</sup>군의 평균값은 79.5, 88.3, 93.1%를 나타냈다. 측면사진상 T<sup>+</sup>의 Lat1, 2, 3의 평균값은 T<sup>+</sup>에서 66.3, 80.5, 80.4%였고 T<sup>-</sup>군에서는 67.9, 81.9, 82.2%로 나타나 동통이 있는 군은 없는 군보다 전후면 사진에서 근위부의 filling이 약간 떨어져 있으나 통계학적 비교시 의미가 없는 것으로 나타났다( $p > 0.05$ ). Stem 유형별로 동통의 유무에 있어서 filling의 정도를 비교시 Harris Galante stem은 19례중 6례에서 동통이 있었고(HT<sup>+</sup>), 13례는 없었던 바(HT<sup>-</sup>), HT<sup>+</sup>에서 AP1, 2, 3는 82.0, 87.8, 92.8% 그리고 Lat1, 2, 3는 64.3, 82.3, 79.8%의 filling을 보였고 HT<sup>-</sup>에서 AP1, 2,

3는 79.9, 89.2, 96.2%, Lat1, 2, 3는 63.9, 78.3, 77.6%의 filling을 보였다. Anatomic stem은 23례중 5례에서 동통이 있었고(AT<sup>+</sup>), 18례에서는 없었던 바(AT<sup>-</sup>), AT<sup>+</sup>의 AP1, 2, 3는 81.0, 88.8, 92%였고 Lat1, 2, 3는 70.0, 81.2, 82.2%였으며 AT<sup>-</sup>의 경우는 79.0, 88.1, 89.7, 69.5, 85.4, 82.7%로 각각 나타났다. Multilock stem은 20례중 2례에서 동통이 있었고(MT<sup>+</sup>), 18례에서 없었던 바(MT<sup>-</sup>), MT<sup>+</sup>의 경우 AP1, 2, 3는 80.0, 81.5, 96%였고 Lat1, 2, 3는 63.5, 73.5, 78.0%였으며 MT<sup>-</sup>의 경우 79.8, 87.9, 94.3, 69.1, 80.4, 85.2%를 나타냈다. 이상에서 stem의 유형별로 동통의 유무에 따른 부위별 canal filling의 정도를 검증시 통계학적 유의성은 없었다( $p>0.05$ ) (Table 4, 5).

#### IV. 고 찰

인공 고관절 치환술은 1958년 Wiles<sup>26)</sup>에 의해 처음 시도된 이래 여러 고관절 질환으로 인한 동통과 관절기능 저하의 치료에 아주 유용한 술식으로 사용되어지고 있다. 그러나 1960년대 시멘트를 이용한 인공고관절 보철구 사용의 장기추시 결과 골 시멘트의 국소적 부작용과 재치환술시의 난점 등 많은 문제점이 발견되었고 특히 적지않은 비율에서 무균성 해리가 발견되는 등 많은 문제점이 제시되었다. 위와같은 문제점들을 해결하기 위해 골의 내향성장(bone ingrowth)에 의한 생물학적 고정도 시도되어 왔고, 이런 골시멘트를 사용하지 않은 인공고관절 전치환술은 수술시간의 단축, 이물감의 완화, 접촉면의 장기간에 걸친 안정성, 생체 적합성, 재치환시 술식의 용이함등의 장점들을 갖게 되었고<sup>22)</sup> Kim과 Suh<sup>21)</sup>에 의하면 혈전 색전증(deep vein thrombosis)의 빈도도 낮다고 하였다. 시멘트를 사용하지 않은 고정방법은 pressfit, porous coated, 그리고 hydroxyapatite coated 보철구가 있는 바, porous coated의 표면으로의 골 내향성장(bone ingrowth)은 1970년대초 Galante<sup>16)</sup>와 Pillar<sup>23)</sup>의 동물실험에 의해 증명되었고, porous coated 표면으로의 골 내향성장에 의한 생물학적 고정을 얻기 위해서는 보철구 삽입후의 초기 안정성이 중요하며<sup>24)</sup>, 저자에 따라 주장이 다르나 대체적으로 150~

500 $\mu$ m 정도가 골의 생성에 좋다고 하였다<sup>4, 14)</sup>. Hydroxyapatite coated 보철구는 Greesink 등<sup>17)</sup>에 의해 견고한 고정을 얻는데 유효하다고 보고되어지고 있다. 골시멘트를 사용하지 않은 인공고관절 치환술에서는 삽입물과 골과의 역학적, 생물학적 평형을 이루는 것이 중요하다. 따라서 금속 삽입물의 재료와 모양이 매우 중요하며 접촉면적이 넓을수록 stress concentration이 감소하여 힘이 더 균형있게 골로 전달되어 삽입물이 골에 잘 고정하게 되는 것으로 알려져 있다<sup>1, 2, 22)</sup>. 이에 따라 저자들은 80년대 주로 사용하였던 straight stem인 Harris Galante stem과 근위고정 stem이 대퇴 원위 협부 고정 stem보다 골과 보철구간의 움직임이 적다는 Callaghan 등<sup>6)</sup>의 주장등에 따라 대두되어, 90년대 초에 주로 사용하였던 curved stem인 Anatomic stem 그리고, Harris Galante stem의 단점을 보완하였다는 Multilock stem을 사용하여 인공고관절 치환술을 시행받은 환자에서 방사선 film 계측상 canal filling의 정도를 비교하였다. 그러나 아직 canal filling에 있어서 계측 방법과 적당한 filling의 정도에 대한 기준이 세워져 있지 않은 바 Kim등은 자신의 고안방법<sup>19, 20)</sup>에 따라 Harris Galante type의 경우 근위부(metaphysis), 중간부(mid-stem), 원위부(distal)의 전후면 사진 계측에서 82례의 평균 78%, 95%, 96%의 filling이 보였고 측면 사진에서 69%, 78%, 76%의 filling을 보였다고 보고하였다<sup>19)</sup>. 저자들의 경우 Harris-Galante type은 전후면 사진 계측에서 각각 80.5%, 88.7%, 95.1%, 측면 사진 계측에서 각각 64.0%, 79.6%, 78.3%로 나타나 Kim 등의 보고와 대체적으로 유사하였으며 세부위중 근위부의 filling이 중간부나 원위부에 비해 상대적으로 떨어짐을 보여주고 있다. 또한 Anatomic stem의 경우에는 근위부 filling이 전후면 사진에서 80%이상, 측면 사진에서 70%이상일 경우 만족스럽다고 하였고 116례의 시술에서 106례가 만족의 범위에 포함되었으며 116례의 전후면 사진 계측에서 평균 filling은 근위부(metaphysis), 중간부(mid-stem), 원위부(distal)가 각각 84%, 87%, 86%였고, 측면사진에서 70%, 72%, 67%로 보고하였다<sup>20)</sup>. 저자등에 의한 Anatomic stem을 사용한 시술에서는 전후면에서 각각 79.4, 88.4, 90.2%였고 측면에서 69.6%,

84.5%, 82.6%로 각각 나타나 Kim 등의 보고에 비해 전후면과 측면에서 근위부는 떨어져 있지만 중간부와 원위부는 우수한 filling이 되었다. Straight stem인 Multilock stem에 대한 canal filling의 결과는 보고된 바 없으며 본예의 결과는 전후면 사진 계측에서 각각 79.8, 87.3, 94.5%였고 측면 사진 계측에서 각각 68.6, 80.2, 84.5%를 보였다. 이상의 결과로 보아 정확한 기준은 없지만 상기 세가지 stem만의 통계학적 비교시 상대적으로 Harris Galante는 전후면상 원위부 한곳에서 우수하였고, Anatomic은 측면상 근위부, 중간부, 원위부 세곳에서 우수하였으며, Multilock은 전후면상 원위부, 측면상 근위부, 중간부, 원위부등 네곳에서 우수하였다.

대퇴부 동통에 대하여는 아직 논란의 여지가 있어 Hedley 등<sup>18)</sup>은 수술 초기에 나타나며 양성으로서 자연소실되는 합병증이라 하였으나 Campbell 등<sup>7)</sup>은 대퇴 stem의 불안정성을 나타내는 것으로 생물학적 고정기 실패한 것으로 생각되며 위험한 증후라 하였는바 Engh과 Massin<sup>15)</sup>은 2년에 8.7%, 3년에 9.4%에서 동통이 있었으나 통계학적 의의는 없었다고 보고하였고, Rothman과 Cohn<sup>25)</sup>은 1년에 1.5%의 발생률을 보고하였다. Callaghan 등<sup>7)</sup>은 PCA의 사용시 1년에 18%, 2년에 16%에서 대퇴부 동통이 있었다고 보고하였다. 저자들의 경우 술후 평균 22.4개월 추시했던 Harris Galante를 사용한 19례중 6례로 약 31.5%, 술후 평균 19.4개월 추시했던 Anatomic stem 23례중 5례로 Callaghan의 보고(1년 : 13%, 2년 : 23%)<sup>5)</sup>와 거의 유사한 수준인 21.7% 그리고 술후 평균 14.0개월 추시했던 Multilock 20례중 2례로 10.0%에서 대퇴부 동통이 나타나 Harris Galante, Anatomic, Multilock의 순서로 발생률이 높았다(합계 평균 20.9%). 그러나 case가 많지 않았고 술후 추시기간도 짧아 큰 의미를 부여할 수는 없어 향후 장기 추시가 필요하다고 생각된다. 여기에서 Campbell 등<sup>7)</sup>의 주장에 따라 대퇴 stem의 불안정성에 의해 동통이 있다면 각 stem별, 부위별 filling의 정도와 대퇴부 동통이 나타나는 빈도는 연관성이 있어 같은 stem을 사용시 동통이 있는 군이 없는 군보다 전후면이나 측면 사진의 같은 부위에서는 filling의 정도가 적게 나타나야 하나 저자들의 경우 근위부, 중간

부, 원위부 모두에서 통계학적 의미가 없는것으로 나타났다. 이는 수술시 대개는 적절한 크기의 stem이 사용되었고, 치험례가 충분히 많지 않았으며, 추시 기간 또한 짧았고 골질 등 여러요인을 고려하지 않았기 때문으로 생각되며, 정확한 결과라 보기 미흡하여 이와같은 요인을 고려한 장기적인 추시가 필요할 것으로 본다.

Harris's hip score는 술전 평균 46.9점에서 술후 평균 90.4점으로 향상되었으며 62례의 시술자중 57례에서 Excellent 또는 Good의 결과를 보였다. 이상의 결과로 보아 각 stem별 canal filling에는 차이를 보이나 straight stem 및 curved stem 시술시 안정성을 얻게 시술되었을시의 단기 결과에서는 canal filling과 임상결과 및 대퇴부 동통과는 상관 관계가 없는 것으로 나타났다.

## V. 요약

저자들은 Harris Galante type 19례, Anatomic type 23례, Multilock type 20례의 인공 고관절 치환술을 시행한 X-ray 계측에서 각각의 canal filling 정도를 비교하고 임상 추시한 결과 다음과 같았다.

1. 전후면 사진상 Harris Galante, Anatomic 그리고 Multilock의 통계학적 비교에서 근위부 filling은 평균 80.5, 79.4, 79.8%였고 중간부 filling은 88.7, 88.3, 87.3%였으며 원위부는 95.1, 90.2, 94.5%로 원위부 filling에서 Harris Galante와 Multilock이 Anatomic보다 상대적으로 우수하였다.

2. 측면 사진상 Harris Galante, Anatomic, Multilock은 근위부에서 64.0, 69.6, 68.6%였고 중간부에서 79.6, 84.5, 80.2%였으며 원위부에서 78.3, 82.6, 84.5%로 근위부에서는 Harris Galante보다 Anatomic과 Multilock이 상대적으로 우수하게 나타났고 중간부에서는 Harris Galante, Multilock보다 Anatomic이 우수하였으며 원위부에서는 Harris Galante보다 Anatomic, Multilock이 우수한 것으로 나타났다.

3. Femoral stem별 Harris's hip score는 Harris Galante를 사용한 19례는 평균 89.9점, Anatomic을 사용한 경우는 90.3점, Multilock의

경우 91.9점으로 각각 나타났다. 시술후 세군에서 score의 차이를 검증시 통계학적 의미는 없었다( $p > 0.05$ ).

4. 각각의 stem 유형에 따른 부위별 canal filling의 정도와 대퇴부 동통과는 통계학적 상관 관계가 없는 것으로 나타났다.

## REFERENCE

- 1) Amstutz, H.C. : *Arthroplasty of the hip. The search for durable component fixation.* Clin. Orthop., 200 : 342-360, 1985.
- 2) Amstutz, H.C., Nasser, S. and Kabo, J.M. : *Preliminary results of an off-the shelf press fit stem.* Clin. orthop., 249 : 60-72, 1989.
- 3) Ballinger P.W. : *Radiographic positions and radiographic procedures. Fifth Ed.* 1 : 96-97, 1982.
- 4) Bobyn, J.D. and Engh, C.A. : *Human histology of the bone-porous metal implant interface.* Orthopaedics., 7 : 1410-1421, 1984.
- 5) Callaghan, J.J., Dysart, S.H., Savory, C.G., : *The uncemented porous coated anatomic total hip replacement.* J. bone and Joint Surg., 70-A : 337-346, 1988.
- 6) Callaghan, J.J., Fulghum, C.S., Glisson, R.R. and Stranne, S.K., : *The effect of femoral stem geometry on interface motion in uncemented porous-coated total hip prosthesis.* J. Bone and Joint Surg., 74-A : 839-848, 1992.
- 7) Campbell, A.C.L., Rorabeck, C.H., Bourne, R. B., Chess, D. and Nott, L. : *Thigh pain after cementless hip arthroplasty.* J. Bone and Joint Surg., 74-B : 63-66, 1992.
- 8) Chandler, H.P. and Reinneck, F.T., et al. : *Total hip replacement in patients younger than 30 years old. A 5year follow-up study.* J. Bone and Joint Surg., 63-A : 1426-1434, 1981.
- 9) Charnley, J. : *Anchorage of the femoral head prosthesis to the shaft of femur.* J. Bone and Joint Surg., 42-B : 28-30, 1960.
- 10) Collis, D.K. : *Cemented total hip replacement in patients who are less than fifty years old.* J. Bone and Joint Surg., 66-A : 353-359, 1984.
- 11) Cotterill, P., Hunter, G.A. and Tile, M. : *A radiographic analysis of 160 Chanley-Muller total hip arthroplasties.* Clin. Orthop., 163 : 120-126, 1982.
- 12) Crowninshield, R.D. : *Design considerations to reduce stress shielding. Total hip : cement vs. cementless.*, Harris hip courses, 1984.
- 13) Engelhardt, J.A., Saha, S. and Albright, J. A. : *Factors affecting bone stress distribution in total hip arthroplasty using press-fit stems.* Biomet. Med. Dev. Art. Org., 14 : 33, 1986.
- 14) Engh, C.A. and Bobyn, J.D. : *The influence of stem size and extent of porous coating on femoral bone resorption after primary cementless hip arthroplasty.* Clin. Orthop., 231 : 7-28, 1988.
- 15) Engh, C.A. and Massin, P. : *Cementless total hip arthroplasty using the anatomic Medullary locking stem. Result using a survivorship analysis.* Clin. Orthop., 249 : 141-158, 1989.
- 16) Galante, J.O. : *Clinical result with the HGP cementless total hip prosthesis quoted from Fitzgerald, R. : Non cemented total hip arthroplasty : pp.427-431, New York, Raven Press Ltd., 1988.*
- 17) Greesink, R.G.T., De Groot, K. and Klein, C. P.A.T. : *Bonding of bone to apatite-coat implant.* J. bone and Joint Surg., 70-B : 17-22, 1988.
- 18) Hedley, A.K., Gruen, T.A., Borden, L.S., Hungerford, D.S., Habermann, E. and Kenna, R.V. : *Two-year follow up of the PCA noncemented total hip replacement. In : The Hip : Procs of The 14th meeting of the hip society. pp. 292-307, St. Louis, CV Mosby, 1987.*
- 19) KIM, Y.H. and KIM, V.M. : *Results of the Harris Galante cementless hip prosthesis.* J. bone and Joint Surg., 74-B : 83-87, 1992.
- 20) KIM, Y.H. and KIM, V.M. : *Uncemented porous-coated anatomic total hip replacement.* J. Bone and Joint Surg., 75-B : 6-14, 1993.
- 21) Kim, Y.H. and Suh, J.S. : *Low incidence of deep vein thrombosis after cementless total hip replacement.* J. bone and Joint Surg., 70-A :



878-882, 1988.

- 22) Morscoher, E.W. : *Cementless total hip arthroplasty.*, *Clin. Orthop.*, 181 : 76-91, 1983.
- 23) Pillar, R.M. : *Bony ingrowth into porous metal coated implants.* *Orthopedic Review.*, 9 : 85-91, 1984.
- 24) Pillar, R.M. : *Powder metal made orthopaedic implants with porous surface for fixation by tissue ingrowth.* *Clin. Orthop.*, 176 : 42-51, 1983.
- 25) Rothman, R.H. and J.C. : *Cemented versus cementless total hip arthroplasty. A critical review.* *Clin. Orthop.*, 254 : 153-169, 1990.
- 26) Wiles, P.W. : *The surgery of the osteoarthritic hip.* *British J. Surg.*, 45 : 488-497, 1958.