

대퇴경부골절의 치료결과에 대한 임상적 고찰

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

이한구 · 이상훈 · 박윤수 · 이지호

—Abstract—

The Results of Treatment in Femoral Neck Fractures —The Clinical Study—

Han Koo Lee, M.D., Sang Hoon Lee, M.D., Yoon Soo Park, M.D. and Ji Ho Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

We analyzed ninety one fractures of femoral neck treated with surgery and followed for more than 2 years at Seoul National University from January 1977 to June 1983.

Of these, 45(49%) were treated with internal fixation(compression hip screw or Knowles' pinning), 26(29%) with primary endoprosthesis, 20(22%) with total hip replacement arthroplasty.

The criteria for internal fixation were fresh fracture that could be reduced satisfactorily and the age of the patient were under 65 years.

The criteria for endoprosthesis were displaced subcapital or transcervical type or severe osteoporosis with intact acetabular cartilage.

The criteria for total hip replacement arthroplasty were neglected fractured patients with significant medical problems, including cardiovascular, pulmonary, and renal disease, that posed significant risks for a second operation, and patients who had previous hip disease such as degenerative arthritis or rheumatoid arthritis.

Following results were obtained.

1. In our series, the most frequent occurrence of femoral neck fractures was in the 7th decade(34%), and the most common cause was fall down(72.6%).
2. In fresh fractures less than 3 weeks after injury, transcervical type (73%) according to anatomical classification and Garden's type III(44%) according to displacement were the most common type, respectively.
3. After internal fixation, 11% of avascular necrosis and 9% of non-union occurred. After endoprosthesis, 4% of acetabular protrusion, 8% of loosening and 12% of loosening and 12% of painful hip occurred. After total hip replacement arthroplasty, 10% of dislocation and 10% of loosening occurred.
4. Functional end results of excellent 56%, good 22%, fair 6% and poor 16% in internal fixation group, excellent 31%, good 38%, fair 12% and poor 19% in endoprosthesis group, and excellent 45%, good 30%, fair 10% and poor 15% in total hip replacement arthroplasty group were obtained.

Key Words: Femoral neck fracture, Internal fixation, Endoprosthesis, Total hip replacement arthroplasty.

서 론

인간의 수명연장과 함께 대퇴경부골절 환자수도 매년 증가하는 추세에 있다. Kelsey와 Bisbee¹⁾는

65세 이상의 인구중에서 여자의 2%, 남자의 0.6%가 대퇴경부골절상을 겪는다고 하며, 미국에서 1년에 약 19만명에 달하는 대퇴경부골절 환자가 발생한다고 하였다. Chan과 Hoskinson²⁾은 이 골절이 치료상 많은 경비가 소요될 뿐만아니라 75세 이상

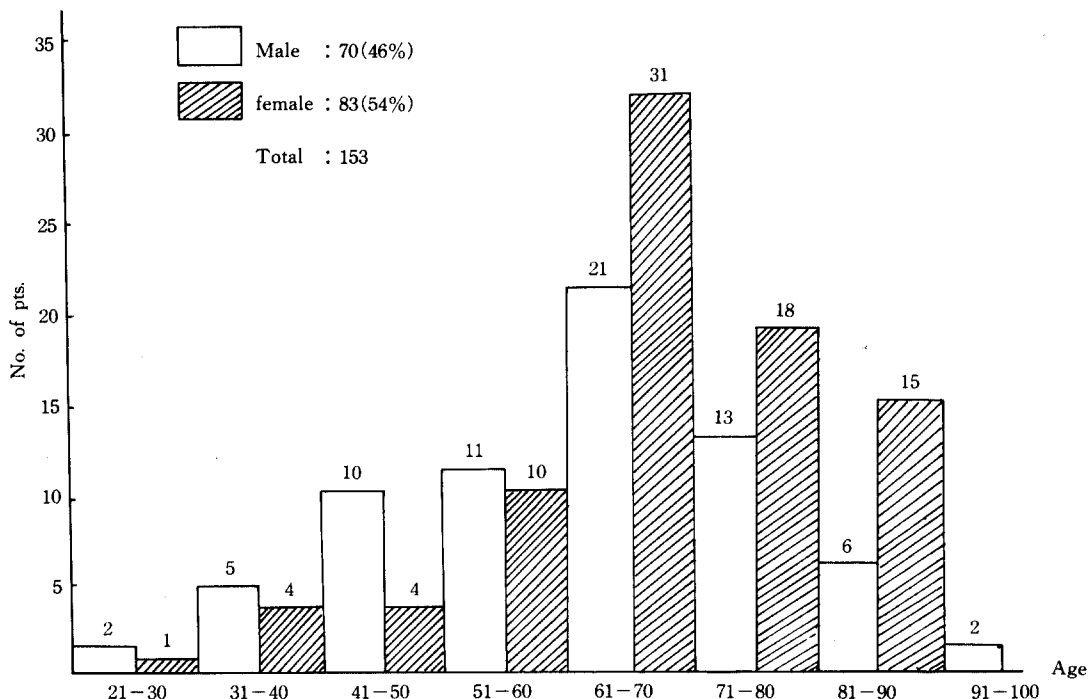


Fig. 1. Age and sex distribution.

Table 1. Causes of fracture

Cause	Number of patients		Total(%)
	Male	Female	
Fall down	50	61	111(72.6)
Traffic accident	11	16	27(17.6)
Direct trauma	9	6	15(9.8)
Total	70	83	153(100)

의 인구에서 가장 높은 사망율을 차지하는 외상의 원인이라고 하였다.

대퇴경부골절의 치료방법은 내고정술(internal fixation)과 치환술(replacement surgery)로 양분될 수 있으며, 이 치환술은 골두치환술 및 고관절 전치환술로 나눌 수 있다. 각 치료방법마다 장단점이 있는데, 내고정술의 경우 치환술에 비해 술후 세균감염율이 낮고, 탈구의 우려가 없으며, 사망율이 낮고, 재수술이 쉽다는 장점이 있는 반면에, 불유합 및 대퇴골두 무혈성괴사가 합병증으로 따르며, 또 이로 인해 재수술을 감수해야 하는 단점이 있다.

Gingras¹¹⁾ 등은 치료방법의 선택에 있어, 내고정술을 원칙으로 하되, 전위된 골두 직하부 골절, 분쇄골절, 정복할 수 없는 골절, 병적골절, 심한 골조상증 및 노인성 치매등을 골두치환술의 적응증으로 주장하였고, Sim과 Strauffer¹²⁾는 활동적인 노

Table 2. Methods of treatment

Method	Number of patients	Percent
Internal fixation:	45	49%
Knowles pinning	7	
Compression hip screw	38	
Endoprosthesis:	26	29%
Austion-Moore	20**	
Thompson	6***	
T.H.R.A.*	20****	22%
Total	91	100%

*Total hip replacement arthroplasty

**11 cases with cement fixation

***All 6 cases with cement fixation

****All 20 cases with cement fixation

년층에 있어 전위된 골두 직하부 골절이나, 이미 고관절 부위에 병변이 있는 경우, 대퇴경부골절의 1차적인 치료로써 고관절 전치환술이 좋다고 주장하였다.

저자들은 대퇴경부골절에서 내고정술, 골두 골두치환술 및 고관절 전치환술의 임상적 적응과 치료 성적 및 합병증에 대하여 알아보기 위하여, 1977년 1월부터 1983년 6월까지 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 수술을 시행했던 대퇴경부골절 153례중 2년이상 원격추시가 가능했던 91명의 환

Table 3. Age distribution according to treatment

Age	Group	Internal fixation	Endoprosthesis	T. H. R. A.*	Total
21~30		2	0	0	2
31~40		3	0	0	3
41~50		6	2	0	8
51~60		11	4	0	15
61~70		13	8	8	29
71~80		7	10	6	23
81~90		3	2	6	11
Total		45	26	20	91

*Total hip replacement arthroplasty

Table 4. Methods of treatment according time interval from injury

	Internal fixation	Endoprosthesis	T. H. R. A.*
Within 24 hours	9	1	0
1 ~ 7 days	28(1)	9	0
8 days ~14 days	5(2)	4	0
15 days ~21 days	3(2)	3	0
3 weeks ~ 3 months	0	9	7
3 months~	0	0	13
Total	45	26	20

*Total hip replacement arthroplasty
() cases of avascular necrosis**Table 5.** Methods of treatment in fresh fractures
(According to anatomical classification)

Types	Cases	Internal fixation	Endoprosthesis
Subcapital	13	5(2)	8
Transcervical	45	36(3)	9
Basicervical	4	4	0
Total	62	45	17

() cases of avascular necrosis

자를 대상으로 임상분석을 실시하여, 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례분석

1. 연령 및 성별분포

153명의 환자중 남자는 70명(46%), 여자는 83명(54%)이었고, 연령별 분포는 60대 연령군이 52명으로 가장 많았다(Fig. 1).

2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 실족 및 추락에 의한 것이 11례(72.6%)로 가장 많았다(Table 1).

3. 치료 방법

원격추시가 가능했던 91례의 경우, 내고정술 45례(49%), 골두 치환술 26례(29%), 고관절 전치환술 20례(22%)를 시행했고, 골두 치환술 26례중 17례에서, 고관절 전치환술 20례 모두에서 골시멘트를 사용하였다(Table 2).

각 치료방법들에 대하여 연령별 분포를 살펴보면, 내고정술은 주로 65세 이전의 연령군에, 치환술은 65세 이후의 연령군에 주로 시행되었고, 전반적으로 고관절 전치환술 시행군에 고령자가 많이 포함되었다(Table 3).

4. 수상후 치료까지의 경과시간

91례중 골절후 3주 이내에 치료를 시행했던 신선골절의 경우가 62례(68%), 3주 이후에 치료를 시행했던 진구성 골절의 경우가 29례(32%)가 있었다.

신선골절 62례중 45례에는 내고정술, 17례에는 골두 치환술을 시행하였으며, 3주이상 경과된 진구성 골절의 경우, 내고정술 시행례는 없었고, 골두 치환술 9례, 고관절 전치환술 20례를 시행하였다(Table 4).

고관절 전치환술 시행군에는, 수상후 3개월이상

Table 6. Methods of treatment in fresh fractures(by Garden's classification)

Stages	Cases	Internal fixation	Endoprosthesis
I . Incomplete fracture	12	12	0
II . Complete fracture without displacement	15	15	0
III . Complete fracture with partial displacement	27	16(4)	11
IV . Complete fracture with full displacement	8	2(1)	6
Total	62	45	17

() cases of avascular necrosis

Table 7. Operation time(minutes)

	I/F*	Endoprosthesis	T.H.R.A.**
No. of cases	45	26	20
Time(mean)	68	58	126

*Internal fixation

**Total hip replacement arthroplasty

경과후 치료를 처음으로 시행했던 예가 13례나 되어, 골두 치환술이나 내고정술군에 비해, 오랫동안 기동을 못하여 심폐기능 저하 및 근력이 약화된 환자가 대부분을 차지하였으며, 퇴행성 관절염 및 류마치스성 관절염 7례, 반신불수 2례등 13례에서 전신질환을 갖고 있었다.

5. 골절의 분류

수상후 3주이상 치료시행이 늦어졌던 29례의 진구성 골절의 경우, 골편단의 골흡수 및 전위등으로, 골절을 분류하기가 어려웠으므로, 편의상 수상후 3주 이내의 신선골절 62례로 골절유형을 분류하였다.

골절선의 위치에 따른 해부학적 분류상 골두 직하부 골절이 13례(21%), 경부횡단 골절이 45례(73%), 경부기저 골절이 4례(6%)로, 경부횡단 골절이 제일 많은 유형이었다(Table 5).

골두 직하부 골절 13례중, 5례는 내고정술, 8례에는 골두치환술, 경부횡단 골절 45례중 36례는 내고정술, 9례에는 골두치환술, 경부기저 골절 4

례에 내고정술을 시행하였다.

내고정술은 주로 경부기저 골절 및 경부횡단 골절에 사용되었고, 골두치환술은 모두 직하부 골절 및 경부횡단 골절에 주로 사용되었다.

골편의 전위에 따른 분류상 Garden씨 제 I형 12례(19%), 제 II형 15례(24%), 제 III형 27례(44%), 제 IV형 8례(13%)로, 제 III형이 제일 많은 유형이었다(Table 6).

제 I형 12례와 제 II형 15례 모두에 내고정술, 제 III형 27례중 16례에는 내고정술, 11례에는 골두치환술, 제 IV형 8례중 2례에 내고정술, 6례에 골두치환술을 시행하였다.

내고정술은 전위가 적은 골절에, 골두 치환술은 전위가 심한 골절에 주로 사용되었다.

이상 각 치료방법에 대한 적응경우를 살펴보면, 내고정술은 수상후 3주 이내의 신선골절중 비교적 나이가 젊고, 경부횡단 골절 및 경부기저 골절로서 쉽게 정복될 수 있었던 단순골절에 주로 사용되었으며, 사용기구는 압박고정나사와 Knowles' pin이었다. 골두치환술은 신선골절의 경우 나이가 65세 이상인 환자, 전위가 심한 골두 직하부 골절 및 경부횡단 골절, 골조송증이 심한 환자에서, 진구성 골절중에서는 비구측 관절면의 손상이 없는 경우에 주로 사용되었다. 고관절 전치환술은 3주 이상된 진구성 골절로서, 이미 고관절에 퇴행성 및 류마치스성 관절염 또는 비구손상이 있던 경우에 시행되었다.

Table 8. Post-operative early complication

Complications	Internal fixation	Endoprosthesis	T. H. R. A.*
Pulmonary problem	1	1	2
Wound infection(superficial)	1	1	2
Decubitus ulcer	1	0	0
Fracture of femoral shaft(incomplete)	0	1	1
Peroneal nerve palsy	0	2	1
Transfusion reaction	1	1	3
Total	4	6	9

*Total hip replacement arthroplasty

Fig. 2. Subcapital fracture initially(Left). Healed fracture without sequelae(Right).

Table 9. Post-operative late complications

Methods of treatment	Complications	Number of patients(%)
Internal fixation(45 pts.)	A. V. N*	5(11%)
	Non-union	4(9%)
Endoprosthesis(26 pts.)	'Acetabular protrusion	1(4%)
	Loosening	2(8%)
	Painful hip	3(12%)
T.H.R.A.**(20 pts.)	Dislocation	2(10%)
	Loosening	2(10%)

*Avascular necrosis

**Total hip replacement arthroplasty

Table 10. Classification of result*

Grade	Pain	Limp	Motion	Support
Excellent	Little or no	No	100%	Cane or none
Good	Mild	Slight	75~100%	Cane or one crutch
Fair	Moderate	Moderate	60~ 75%	Crutches or walker
Poor	Severe	Severe	10~ 60%	Crutches or walker

*Adopted from Luncford. E.M., J. Bone and Joint Surg, 47-A:834, 1965.

6. 평균 수술시간

각 수술의 평균 소요시간은 내고정술의 경우에 68분, 골두 치환술 58분, 고관절 전치환술 126분으로, 내고정술보다 골두 치환술의 수술시간이 더 짧았던 것으로 사료된다(Table 7).

7. 술후 조기합병증

술후 조기합병증을 살펴보면 대개는 일반적인 술후 합병증과 별차이는 없었던 것으로 사료되며, 골두 치환술과 고관절 전치환술 시행시 골조충증이 심했던 관계로 femoral stem을 삽입하는 도중에 불

완전 골절이 생겼으나, 골시멘트를 이용해 비교적 견고하게 고정된 것으로 사료되었다.

비골신경마비가 골두 치환술 시행군에서 2례, 전치환술 시행군중 1례에서 발생하였는데, 1례는 골두 치환술의 경우, 후방 도달법시행시 신경이 신전되어 발생한 것으로 사료되며, 나머지 2례는 술후 비골두 부위가 침상에 눌림으로써 발생한 것으로 사료되었다. 3례 모두 최종추시때 완전히 정상화된 것으로 관찰되었다(Table 8).

8. 술후 후기 합병증

후기 합병증을 살펴보면, 내고정술후 대퇴골두

Table 11. Results

Grade	Internal fixation No. of patients(%)	Endoprosthesis No. of patients(%)	T. H. R. A.* No. of patients(%)
Excellent	25(56%)	8(31%)	9(45%)
Good	10(22%)	10(38%)	6(30%)
Fair	3(6%)	3(12%)	2(10%)
Poor	7(16%)	5(19%)	3(15%)
Total	45	26	20

*Total hip replacement arthroplasty

무혈성괴사가 5례(11%), 불유합이 4례(9%)에서 발생되었고, 이중 대퇴골두 무혈성괴사 2례는 동통이나 파행이 심하지 않았으며, 나머지 7례에 대해서는 동통이 심해 고관절 전치환술로 치료하였다. 골두 치환술후 비구개 돌출이 1례(4%), 해리 2례(8%), 감염이나 해리의 소견이 없이 동통이 심한 경우가 3례(12%)에서 발생하였으며, 비구개 돌출 1례, 해리 1례에 대해서 고관절 전치환술을 시행하였다. 고관절 전치환술후 탈구가 2례(10%), 해리가 2례(10%)에서 발생하였고, 탈구 2례에 대해서 도수정복이 불가능하여 관혈적 정복을 하였으며, 위 2례 모두 기능적으로 불량하지 않았으며, 해리 1례의 경우 동통과 파행이 심해 재수술을 시행하였다(Table 9).

대퇴골두 무혈성괴사 5례중, 수상후 수술시행까지의 시간경과상 각각 3, 10, 13, 15, 20일째로서, 수상후 1~2주 사이에 내고정술을 시행했던 5례중 2례(40%), 2~3주 사이에 시행했던 3례중 2례(67%)에서 무혈성괴사가 발생하여, 수상후 시간이 경과할수록 무혈성괴사의 발생빈도가 높아진다고 사료되었다.

무혈성괴사가 발생하였던 5례중 4례는 Garden씨 제Ⅲ형(25%), 1례는 Garden씨 제Ⅳ형(50%), 골두 직하부 골절이 2례(40%), 경부횡단 골절이 3례(8%)로서 전위된 골두 직하부 골절시 발생빈도가 높은 것으로 사료되었다.

Fig. 2는 Garden씨 제Ⅲ형이자 골두 직하부 골절이 내고정술 2년 4개월후 잘 치유된 예를 보이고 있다.

9. 술후 기능평가

술후 기능평가의 기준은 Luncford¹⁶⁾의 평가방법(Table 10)을 사용하였으며, 생리적 나이를 고려하여, 정상측 고관절의 상태 및 수상전의 활동능력을 비교하여 참고하였다.

내고정술을 시행했던 45례중 excellent 25례(56%), good 10례(22%), 골두 치환술 시행군 26례

중 excellent 8례(31%), good 10례(38%), 고관절 전치환술 시행군 20례중 excellent 9례(45%), good 6례(30%)로 각각 78%, 69%, 75%의 good이상의 결과를 얻었다(Table 11).

총괄 및 고안

대퇴부골절의 치료는 어떤 원칙을 정하기가 어렵고, 치료후에 오는 합병증 또한 빈번히 초래됨으로써 과거부터 unsolved fracture¹⁰⁾라고 알려져 왔는데, 현재까지는 치료의 원칙이 정확한 정복, 튼튼한 내고정 그리고 가능한 조기기동을 시키는 것이라는 의견이 일치하고 있다.

대퇴경부골절에 대하여 1850년 von-Langenbeck 등²⁰⁾에 의하여 처음으로 내고정술이 시도되기는 하였으나, Smith-Petersen 등이¹⁴⁾ triflanged nail을 사용하기 전까지는 Whitman 등의 비관혈적 정복술에 뒤이은 석고고정에 의한 치료가 주종을 이루었다.

근래에는 내고정용구로 multiple threaded pins, Deyerle apparatus 및 compression hip screw 등이 사용되고 있지만, 골유합을 얻는데 있어서는 아직까지 많은 합병증, 즉 10¹¹⁾~33%⁵⁾의 불유합과 12%~33%^{14, 17)}의 대퇴골두 무혈성괴사가 뒤따르고 있어 상당수의 환자가 불량한 전신상태에서 재수술을 감수해야 하는 형편에 놓여 있다. 이와 같은 이유 때문에 특히 고령층환자에서 합병증을 줄이고 조기기동을 가능케 할 수 있으며, 비교적 수술수기도 간단한 골두 치환술이 내고정술 대신에 대퇴경부골절의 일차적인 치료방법으로써 대두되었지만, 그 적응대상도 아직 논란의 여지가 있다.

Hey-Groves⁹⁾가 1922년 영국에서 처음으로 사람에게 골두 치환술을 실시한 이후, Moore¹⁸⁾와 Thompson²⁴⁾에 의하여 골두 치환술이 많이 발전되었고, 그후 많은 골두 치환기구가 고안되어 사용되고 있지만, 대퇴경부 골절의 일차적인 치료방법으로서의 골두 치환술은 아직까지 논란의 여지가 있다.^{6, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 21, 23)}

Reynolds¹⁹⁾, Hinchey¹³⁾, Burwell⁷⁾, Riska²⁰⁾ 등은 적절한 경우에 골두 치환술을 시행한다면 아주 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다. 골시멘트의 이용은 골두의 고정에 획기적인 공헌을 하여, 조기 체중부하 및 관절운동의 조기회복을 돕고 결과적으로 통증을 경감케 하는 잇점이 있는 반면, 비구연 골의 조기손상, 이물반응, stem 하부에서의 골절 및 제거시의 어려운 점등으로 그 사용이 제한되어 있다.

최근에 Sim과 Stauffer²¹⁾는 120례의 신선한 대퇴 경부골절에 대한 1차 치료방법으로써 고관절 전치환술을 시행하여 81.2%에서 우수한 결과를 보고하였으며, 골두 치환술의 적응이 될 수 있는 전위된 골두 직하부 골절 환자에서, 특히 수상전 활동을 많이했던 고령군에서, 1차적인 치료로써 사용할 수 있다고 하였다.

저자들은 내고정술 및 치환술의 치료방법에 따른 술후 기능적 결과를 비교, 분석하여 보았다.

대퇴경부골절의 원인으로 Banks⁴⁾는 75%가 옥내 사고에 의한다고 하였고, 이는 국내의 한²⁾, 석¹⁾ 등의 보고 및 저자들의 경우와 비슷하였다. 이처럼 실족 및 추락에 의해 쉽게 골절이 일어나는 이유는 골조충중에 의해 사소한 외력에도 쉽게 골절이 되기 때문이라고 사료된다.

대퇴경부골절에 대해 여러 가지 치료방법이 있으나, 신선골절인 경우에는 주로 내고정술이나 골두 치환술이 사용되고 있다. Barns⁵⁾ 등은 1,503명의 대퇴경부골절에 대한 분석에서 환자의 연령과 전신상태, 정복의 정확성 및 고정의 안정성등이 골유합에 가장 큰 영향을 미치나 반면 손상후 수술까지의 지연기간이나 골절선의 경사정도등은 골절유합에 별문제를 야기시키지 않는다고 하였다. 또 내고정술 후에 발생하는 무혈성괴사의 빈도는 학자들간에 차이가 있어, 12~33%까지 보고하는데 저자들의 경우 11%로 비교적 적게 발생하였으며, 이 결과는 한²⁾의 37.9%에 비해 훨씬 좋은 결과를 보이고 있다. 또 불유합의 발생빈도도 10~33%라고 보고하는데, 저자들의 경우는 9%로, 한²⁾의 15.5%에 비해 좋은 결과를 보였다. 이는 내고정기구의 개선 및 향상된 수술수기 때문으로 사료된다. 그리고 무혈성괴사 5례 모두가 전위골절로서 이는 여러 저자들의^{13, 18, 22, 23)} 골두 치환술의 적응증과 일치되는 소견을 보였다.

술후 Lunceford¹⁶⁾의 기능평가 방법에 의한 결과 내고정술 시행군에서는 excellent 56%, good 22%, 골두 치환술 시행군에서는 excellent 31%, good 38%, 고관절 전치환술 시행군에서는 excellent 45%,

good 30%로 각각 78%, 69%, 75%에서 good이상의 결과를 얻었다.

내고정술은 신선골절중 대개 65세이하의 비교적 나이가 젊고, 경부형단골절 및 쉽게 정복될 수 있는 단순골절에 주로 사용되었으며, 그 결과 78%에서 good이상의 기능결과를 얻었다. 이는 다른 저자들에 비해 양호한 편으로 사료되며, 상기 적응과 같이 신선골절이며, 전위가 심하지 않은 단순골절의 경우 좋은 치료방법으로 사료된다.

골두 치환술은 신선골절의 경우, 나이가 65세 이상으로 비교적 많고, 전위 골절, 골조충증이 심한 경우에 주로 사용되었으며, 69%에서 good이상의 결과를 얻었으며, 다른 저자들에 비해 나쁘지 않은 결과를 보였다.

고관절 전치환술은 3주 이상된 진구성 골절중 고관절에 퇴행성 및 류마티스성 관절염 또는 비구손상이 있던 경우에 주로 시행하였으며, 75%에서 good이상의 점수를 받았다.

결 론

서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 1977년 1월부터 1983년 6월까지 6년 6개월동안 수술적 치료를 시행했던 대퇴경부골절 153례중 2년 이상 원격추시가 가능했던 91례를 임상적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 대퇴경부골절은 60대에서 가장 높은 발생률(34%)을 보였고, 실족 및 추락이 가장 흔한 수상기전(72.6%)이었다. 수상후 3주 이내의 신선골절 62례중 해부학적 분류상 경부형단골절이 45례(73%), 전위에 의한 분류상 Garden씨 제Ⅲ형 골절이 27례(44%)로 가장 많은 유형이었다.

2. 술후 합병증으로서 내고정술후 대퇴골두 무혈성괴사 5례(11%), 불유합 4례(9%), 골두 치환술후 비구개 돌출이 1례(4%), 해리 2례(8%), 감염이나 해리의 소견이 없이 동통이 심한 경우가 3례(12%), 고관절 전치환술후, 탈구가 2례(10%), 해리가 2례(10%)에서 발생하였다.

3. 기능평가 결과 내고정술후 78%, 골두 치환술후 69%, 고관절 전치환술후 75%에서 good이상의 결과를 얻었다.

4. 내고정술은 신선골절이며, 전위가 심하지 않은 골절에서, 골두 치환술은 전위골절이며, 골조충증이 심하거나 비구손상이 없는 경우, 고관절 전치환술은 진구성골절이며, 비구의 손상이 있는 경우 대퇴경부골절의 치료방법으로서 안전한 방법이라고 사료되었다.

REFERENCES

- 1) 석세일 · 배대경 · 김경호 · 최인호 : 고관절 *endoprosthesis*의 이용. 대한정형외과학회지, 제 13권 제 2호 : 95, 1978.
- 2) 한문식 · 성상철 : 고관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 제 11권 제 1호 : 45, 1976.
- 3) Arnold, W.D., Lyden, J.P. and Minokoff, J.: *Treatment of intracapsular fractures of the femoral neck. J. Bone and Joint Surg.*, 56A : 254, 1974.
- 4) Banks, H.H.: *Factors influencing the result in fracture of the femoral neck. J. Bone and Joint Surg.*, 44A : 931, 1962.
- 5) Barnes, R., Brown, J.T., Garden, R. S. and Nicoll, E.A.: *Subcapital fracture of the femur. J. Bone and Joint Surg.*, 58B : 2, 1976.
- 6) Boyd, H.B. and Salvatore, J.E.: *Acute Fracture of the Femoral Neck. J. Bone and Joint Surg.*, 46A : 1066, 1964.
- 7) Burwell, H.N.: *Replacement of the femoral head by a prosthesis in subcapital fractures. British J. Surg.*, 54 : 741-749, 1967.
- 8) Chan, R.N.W. and Hoskinson, J.: *Thompson prosthesis for fractured neck of femur. J. Bone and Joint Surg.*, 57B : 437, 1975.
- 9) Coventry, M.B.: *Fresh fractures of the hip treated with prosthesis. I.C.L.*, 292-298, 1959.
- 10) Dickson, J.A.: *The unsolved fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 35A : 805, 1953.
- 11) Fielding, J.W., Wilson, S.A. and Ratzan, S.: *A continued end-result study of displaced intracapsular fractures of the neck of the femur treated with Pugh nail. J. Bone and Joint Surg.*, 56A : 1464, 1974.
- 12) Gingras, M.S., Clarke, J. and Evarts, M.: *Prosthetic replacement in femoral neck fractures. Clin. Orthop.*, 152-157, 1980.
- 13) Hinchey, J.H. and Day, P.L.: *Primary prosthetic replacement in fresh femoral neck fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 46-A : 223, 1964.
- 14) Keller, C.S. and Laros, G.S.: *Indications for open reduction of femoral neck fractures. Clin. Orthop., and Related Research, No. 152 : 131, 1980.*
- 15) Kelsey, J.L. and Bisbee, G.E.: *The impact of musculoskeletal disorders on the population of the United states. J. Bone and Joint Surg.*, 61A : 959, 1979.
- 16) Luncford, E.M.: *Use of the Moore self-locking vitallium prosthesis in acute fractures of the femoral neck. J. Bone and Joint Surg.*, 46A : 832-841, 1965.
- 17) Massie, W.K.: *Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow-up observations on aseptic necrosis. Clin. Orthop.*, 92 : 16, 1973.
- 18) Moore, A.T.: *Metal hip joint a new self-locking vitallium prosthesis. Southern Medical Journal*, 54 : 1015-1019, 1952.
- 19) Reynolds, F.C.: *Preliminary report of the committee on fractures and traumatic surgery on the use of a prosthesis in treatment the of fresh fractures of the neck of femur. J. Bone and Joint Surg.*, 40-A : 877-885, 1958.
- 20) Riska, E.B.: *Prosthetic replacement in the treatment of subcapital fractures of the femur. Acta Orthopaedica Scandinavica*, 42 : 281-290, 1971.
- 21) Sick, T.D.: *Compbell's operative orthopedics, Alkn Edmonson, C.V. Mosby. Co., St. Louis. Tronto, London, 6th Edition. 615, 1980.*
- 22) Sim, F.H. and Stauffer, R.N.: *Management of hip fractures by total hip arthroplasty. Clin. Orthop.*, 191-197, 1980.
- 23) Thompson, F.R.: *Prosthesis indications in fresh fractures and basic considerations affection choice of a prosthesis. I.C.L.* : 299-308, 1959.
- 24) Thompson, F.R.: *Two and a half years experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 254, 1974.
- 25) Tronzo, R.G. and Whittaker, R.: *Endoprosthetic arthroplasties. Surgery of the hip joint. 704, LEA and FEBIGER. Philadelphia, 1973.*
- 26) William, D.A., John, P.L. and Minkoff, J.: *Treatment of intracapsular fractures of the femoral neck. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 254, 1974.