

고관절 골절에 대한 임상적 고찰

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

한 문 식 · 성 상 철

—Abstract—

A Clinical Observation of Hip Fractures

Hahn, Moon Sik, M.D., Seong, Sang Cheol, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Seoul National University

One hundred and forty eight cases of hip fractures experienced in the Department of Orthopedic Surgery of Seoul National University Hospital were analyzed, and following results were obtained.

1. Femoral neck fractures were 79 cases and trochanteric fractures were 69 cases
2. The most common cause of the hip fractures was fall-down or slip-down (96 cases-65%).
3. Incidence of the femoral neck fracture was most frequent in the 6th decade, and that of the trochanteric fracture was in the 8th decade.
4. Sex ratio (male: female) incidence was 2.9:1 in the age groups before 50 years, and 1:1.8 after 50 years.
5. In classification of the hip fractures, transcervical fracture was most common (74%) in femoral neck fractures. And type 3 & 4 was 57% according to the method of Tronzo in trochanteric fractures.
6. Metals for internal fixation were S-P nail, S-P nail & plate, Knowles pin, Jewett nail, and compression hip screw etc. Especially we performed endoprosthesis frequently in old femoral neck fractures.
7. Significant delayed post-operative complications were head penetrations of the metals (15.5%), avascular necrosis (37.9%), nonunion (15.5%), and varus deformity (20.7%) in femoral neck fractures.

서 론

현대의학의 눈부신 발전은 인간의 수명연장에 큰 역할을 하고 있으며 교통수단 또한 날이 갈수록 복잡해지고 있다. 이러한 현실은 우리로 하여금 고관절골절을 임상에서 더욱 자주 경험하게끔 하였다.

고관절골절의 치료에 있어서 1931년 Smith-Petersen nail을 이용한 성공적인 내고정 이래 각종의 금속형이

개발되었고 연구가 점차 진전됨에 따라서 Hip-prosthesis를 대퇴골경부골절에 사용함으로써 고관절골절의 치료는 한층 적극성을 띠게 되었다. 그러나 고관절골절은 인체골격의 수많은 골절중에서 가장 손상이 큰 골절의 하나로서 아직껏 그 치료법의 다양성과 각종 합병증으로 어려움을 겪을때가 많은 점은 주지의 사실이다.

저자는 본 서울대학교 의과대학 정형외과학교실에서 1965년 1월부터 1975년 8월까지 10년 8개월간에 경험한 고관절골절 148례를 임상고찰 보고하는 바이다.

중 례 분 석

1. 골절부위

총 148례중 대퇴골경부골절이 79례(53%)였고 대퇴골 전자부골절이 69례(47%)로 경부골절이 전자부골절보다 약간 높은 발생빈도를 보였다.

2. 골절의 원인

실족 또는 추락이 가장 큰 원인으로 96례(64.9%)였으며 다음의 교통사고로서 35례(23.6%)였다. (표 1)

〈표 1〉 골절의 원인

원 인	경 부 골 절 (례)	전 자 부 골 절 (례)	합 계 (례)	백분율 (%)
실족 또는 추락	56	40	96	64.9
교 통 사 고	11	24	35	23.6
병 적 골 절	8	1	9	6.1
다 른 사 고	3	4	7	4.7
전기충격요법중 (입원중)	1		1	0.7
합 계	79	69	148	100.0

3. 연령 및 성별

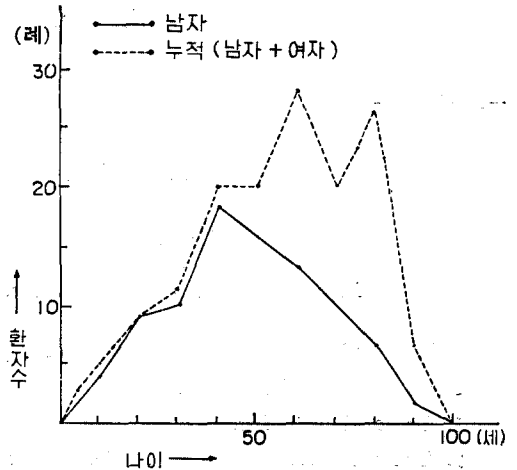
전체 148례중 남자가 89례(60%)였고 여자가 59례

〈표 2〉 연령 및 성별분포

연 령 (세)	경부골절		전자부골절		합계 (례)	백분율 (%)
	남 (례)	여 (례)	남 (례)	여 (례)		
0 ~ 9	2		2	1	5	3.4
10 ~ 19	6		3		9	6.1
20 ~ 29	3	1	7	1	12	8.1
30 ~ 39	10	2	8		20	13.5
40 ~ 49	10	3	6	1	20	13.5
50 ~ 59	5	13	8	2	28	18.9
60 ~ 69	4	5	6	5	20	13.5
70 ~ 79	3	8	4	12	27	18.3
80 세 이 상	1	3	1	2	7	5.2
합 계	44	35	45	24	148	100.0
	79		69			

(40%)로서 남자에서 1.5배로 발생빈도가 높았다. 50대에서 28례(18.9%)로서 가장 높은 발생빈도를 보였으며 148례중 50세 이상이 82례(55.9%)로서 과반수 이상을 점하고 있다. 평균연령은 대퇴골경부골절에서 49세였으며 대퇴골전자부골절에서는 51세였다. (표 2)

50세 미만에서는 남자가 훨씬 높은 발생빈도를 보였



〈도 1〉 고관절골절의 연령 및 성별분포

〈표 3〉 동 반 골 절

	중 례 (례)	백분율 (%)
고 관 절 단 독 골 절	119	80.4
다 발 성 골 절	29	19.6
동 반 골 절 :		
경 골 골 절	8(례)	
골 반 골 절	6	
비 골 골 절	5	
능 골 골 절	4	
족 관 절 골 절	3	
척 추 골 절	2	
대 퇴 골 골 절	2	
상 박 골 골 절	2	
하 박 골 골 절	1	
쇄 골 골 절	1	
두 개 골 골 절	1	
하 악 골 골 절	1	
수 지 골 골 절	1	
합 계	148	100.0

으나 50세 이상에서는 여자의 발생빈도가 높았다. (도 1)

4. 동반골절 및 기존질환

총 148례중 다발성골절이 29례 (19.6%)였으며 동반골절로서는 경골골절이 8례로서 가장 많았고 기타 골반, 비골, 늑골등의 순서를 보였다. (표 3)

기존질환으로서는 당뇨병이 9례 (6%)로서 가장 많았으며 기타 고혈압, 뇌졸중류유증, 폐결핵등으로서 전체의 약 16%가 기존질환을 갖고 있었다. (표 4)

〈표 4〉 기 존 질 환

질	환	증례(례)	백분율(%)
당	노 병	9	6.0
고	혈 압	5	3.4
뇌	졸 중 후 유 증	4	2.7
폐	결 핵	3	2.0
폐	염	2	1.3
심	장 질 환	1	0.7
기	관 지 천 식	1	0.7
백	내 장	1	0.7
척	추 결 핵	1	0.7
사	지 마 비	1	0.7
폐	암	1	0.7
위	암	1	0.7
족	부 기 형	1	0.7
소	아 마 비 후 유 증	1	0.7
추	간 판 탈 출 증	1	0.7
합	계	24	16.2

5. 골절의 분류

골절의 분류는 전체 148례중 분류하기에 충분한 진료 기록 및 X-선검사자료가 있었던 대퇴골경부골절 58례, 대퇴골전자부골절 44례 합계 102례에 대하여 다음과 같이 분류하였다. (표 5)

1) 대퇴골경부골절

경부횡단골절(trans-cervical fracture)이 43례 (74.1%)로서 가장 많았다.

2) 대퇴골전자부골절

Tronzo²⁴⁾씨의 분류에 의하면 제3형이 16례 (36.3%)로서 가장 많았으며 제 3, 4형을 합하여 25례로서 56.8%를 차지하고 있다. Boyd-Griffin⁷⁾씨 분류에 따르면 제2형이 25례 (56.8%)로서 가장 많았다.

〈표 5〉 골 절 의 분 류

(1) 대퇴골 경부골절

분	류	증례(례)	백분율(%)
골	두 직 하 부 골 절	12	20.7
경	부 횡 단 골 절	43	74.1
경	부 기 저 골 절	3	5.2
합	계	58	100.0

(2) 대퇴골 전자부골절

Tronzo 씨 분 류

분	류	증례(례)	백분율(%)
제	1 형	2	4.5
제	2 형	5	11.4
제	3 형	16	36.3
제	4 형	9	20.5
제	5 형	8	18.2
전	자 하 부 골 절	4	9.1
합	계	44	100.0

Boyd-Griffin 씨 분 류

분	류	증례(례)	백분율(%)
제	1 형	3	6.8
제	2 형	25	56.8
제	3 형	9	20.5
제	4 형	7	15.9
합	계	44	100.0

6. 골절후 치료시행까지의 경과기간

골절후 3주 이내에 치료를 시행한 비교적 신선한 골절이 110례 (74.3%)였다. 대퇴골경부골절에서는 79례중 진구성 골절이 35례나 되었으나 대퇴골전자부골절에서는 69례중 단지 3례를 제외한 66례가 신선한 골절이었다. (표 6)

7. 치 료

전체 148례중 130례 (88%)에서 수술을 시행하였다.

수술적요법으로서는 내고정이 100례 (76.9%)로서 가장 많이 실시되었으며 대퇴골경부골절 23례 (신선한 골절 3례 포함)에서 대퇴골두 내치환성형수술이 시행되었고 기타 관절재건술, 관절절제성형술을 실시하였다. (표 7)

〈표 6〉 수상후 치료시행까지의 기간

기 간	경 부 골 절 (례)	전 자 부 골 절 (례)	합 계 (례)	백분율 (%)	백분율 누 계
1일~3일	18	26	44	29.7	29.7
4일~7일	8	20	28	18.9	48.6
7일~3주	18	20	38	25.7	74.3
3주~6개월	26	3	29	19.6	93.9
6개월이상	9		9	6.1	100.0
합 계	79	69	148	100.0	

〈표 7〉 수 술 적 요 법

수 술	경 부 골 절 (례)	전 자 부 골 절 (례)	합 계 (례)	백분율 (%)	백분율 (례)
내 고 정	46	54	100	76.9	
대 퇴 골 두 치 환 술	23	0	23	17.7	
관 절 재 건 술	1	0	1	0.8	
관 절 절 제 성 형 술	1	1	2	1.5	
기 록 미 상	1	3	4	3.1	
합 계	72	58	130	100.0	

내고정에 사용된 금속은 표8과 같다. 근래에 흔히 사용되는 것으로서 Jewett nail과 Compression hip screw가 대퇴골전자부골절에서 사용되었고 Knowles pin은 대퇴골경부골절에서만 사용되었다.

〈표 8〉 사 용 된 금 속

대 속	경 부 골 절 (례)	전 자 부 골 절 (례)	합 계 (례)	백분율 (%)	백분율 (례)
S-P nail only	12	1	23	23.0	
S-P nail & plate	6	28	34	34.0	
Jewett nail	1	15	16	16.0	
Knowles pin	10	0	10	10.0	
Compression hip screw	3	9	12	12.0	
Sliding nail (Ken)	0	1	1	1.0	
Others & unrecored	1	3	4	4.0	
합 계	43	57	100	100.0	

사용된 금속을 사용연도별로 분류하였을때 S-P nail 단독사용은 대체로 1970년 이전이었으며 그 이후 S-P nail & plate, Knowles pin, Jewett nail을 겸용하여 오다가 근자에 이르러서는 Compression hip screw, Jewett nail을 자주 사용하였다. (표 9)

〈표 9〉 연도별 금속사용

연 도	S-P nail only (례)	S-P nail & plate (례)	Know- les pin (례)	Jew- ett nail (례)	Comp- hip screw (례)	Ken sliding nail (례)
1965	3					
1966	7	2				
1967	1	3				
1968	4	1				
1969	1	5				
1970	4	3	1			
1971	3	6	2	1		
1972		6	2	2		
1973		8	0	3	1	
1974			4	4	7	1
1975			1	6	4	
합 계	23	34	10	16	12	1

8. 수술후 합병증

수술후 합병증은 원적조사가 가능했던 대퇴골경부골절 58례, 대퇴골전자부골절 44례 합계 102례에 대한 것이다.

1) 대퇴골경부골절

조기합병증으로 폐렴, 욕창, 요로감염등의 소수에서 발생하였고 부적합한 정복 및 고정(inadequate reduc-

〈표 10A〉 수술후 합병증

(1) 대퇴골 경부골절

원격조사 대상 : 58예					
합	병	증	증 례(례)	백분율(%)	
조기합병증 :					
	무	기	폐	0	0.0
	폐		염	1	1.7
	수	술	부 위	1	1.7
	피	부	괴 사	1	1.7
	욕		창	2	3.4
	요	로	감 염	2	3.4
	부적합한정복및고정			12	20.7
지연성합병증 :					
	금속의대퇴골두관통			9	15.5
	대퇴골두부혈성괴사			22	37.9
	부	전	유 합	9	15.5
	내	번	번 형	12	20.7

tion or fixation)이 12례(20.7%)에서 관찰되었다. 지연성합병증은 금속의 대퇴골두관통이 9례(15.5%), 대퇴골두 무혈성괴사가 22례(37.9%) 부전유합이 9례(15.5%), 내번변형이 12례(20.7%)였다. (표 10A)

2) 대퇴골전자부골절

조기합병증으로 폐염, 욕창, 요로감염등이 대퇴골경부골절보다 약간 발생빈도가 높으나 부적합한 정복 및 고정은 조금 적어서 11.4%였다. 지연성합병증은 금속의 대퇴골두관통이 2례(4.5%) 대퇴골두 무혈성괴사가 0례 부전유합이 2례(4.5%), 내번변형이 0례로 현저히 낮다(표 10B)

〈표 10B〉 (2) 대퇴골 전자부골절

원격조사대상 : 44례

합	병	증	증 례(례)	백분율(%)
조기합병증 :				
무	기	폐	1	2.3
폐		염	3	6.8
수	술	부 위 감 염	1	2.3
피	부	피 사	1	2.3
욕		창	3	6.8
요	로	감 염	2	4.5
부	적	합한정복및고정	5	11.4
지연성합병증 :				
금	속	의대퇴골두관통	2	4.5
대	퇴	골두무혈성괴사	0	0.0
부	전	유 합	2	4.5
내	번	변 형	0	0.0

총괄 및 고안

고관절은 인체에서 차지하는 위치, 해부학적 또는 혈행상의 특이성 때문에 고관절골절의 치료는 어떤 원칙이 있을 수 없었으며 치료 후에 오는 여러 합병증 또한 빈번히 초래됨을 잊어서는 안될 것이며 각 중례마다 그 치료에 단전을 기하여 조심스럽게 다루어야 한다. 아직까지 치료의 원칙이 정확한 정복, 튼튼한 내고정, 그리고 가능한한 일찍 ambulation을 시키는 것이라는데의 견이 일치하고 있다.

골절의 원인으로서 강¹⁾ 등은 거의 전례가 외상성골절이라 하였으며 김²⁾은 교통사고가 57%라고 보고하였다. Banks³⁾는 대퇴골경부골절에서 75%가 옥내사고 및 실족으로 발생했다고 하며 대퇴골전자부골절에서도 대개 실족에 의한 사고라고 보고한 학자¹⁹⁾도 있다. 저자의

경우, 실족 또는 추락이 가장 큰 원인이었다.

연령 및 성별분포는 인종, 환경에 따라서 큰 차이를 나타낸다. 먼저 연령분포에 있어서 서양에서는 대부분(80%이상)이 60세 이상¹¹⁾이라고 하며 평균연령이 70세 75세 등인데²⁾ 비하여 동양의 경우 Wong²⁶⁾은 50세 이하가 대부분이라 하고 강¹⁾, 김²⁾은 각기 50세 이상이 59.1%, 60%에 그치고 있다. 저자의 경우 50세 이상이 55.9%였으며 평균연령은 대퇴골경부골절에서 49.2세, 대퇴골전자부골절에서 51.3세였다. 다음 성별분포는 서양에서는 남녀비가 1:4~7로서^{8, 11, 28)} 여자에서 발생빈도가 훨씬 높으며 동양의 경우 남녀비가 Levine¹⁸⁾이 1:1.7, 강¹⁾은 3:1, 김²⁾은 2.3배로서 비교적 남자에게서 발생빈도가 높으며, 저자의 경우도 마찬가지로 남녀비가 2.9:1이었다.

고관절골절에 동반된 다른골절은 Banks³⁾가 296예의 대퇴골경부골절중 18예에서 상지의 골절 및 탈구를 보고하고 있으며 다음이 척추골절이었으며, 김²⁾은 29%에서 다른 골절이 동반되었으며 경골, 골반, 척추의 순서로 그 빈도가 높았다. 저자의 경우 148예중 19.6%에서 다른 골절이 동반되었으며 발생빈도는 경골, 골반, 비골, 늑골의 순서로 되어 있었다.

고관절골절의 분류는 크게 대퇴골두, 경부, 전자부, 전자하부 등으로 나누겠으나 여기서 대퇴골두골절은 회귀하며 대개 고관절탈구때 관찰되기 때문에 제외되었다. 대퇴골경부골절은 통상 사용되는 바와 같이 대퇴골두직하부골절, 대퇴골경부횡단골절, 대퇴골경부기저골절로 나눌 수 있으며 보고되고 있는바와 같이 저자의 경우도 대퇴골경부 횡단골절이 74.1%로 가장 많았다. 대퇴골전자부골절의 분류는 요즈음도 흔히 논란의 대상이 되고 있으며 저자에 따라서 각기 그 장점과 타당성을 강조하고 있다. 1949년에 Evans¹³⁾는 대퇴골전자부골절을 안정성골절과 불안정성골절 둘로 나누어서 치료방침의 결정과 예후판정에 좋은 근거가 된다고 하면서 medial Cortex buttress의 중요성을 강조하였고 수술후 환자를 조기에 운동시키는 것이 좋다고 하였다. Boyd와 Griffin⁷⁾은 300예를 관찰한 후에 대퇴골전자부골절을 4형으로 분류한 결과 제 2,3형이 많았으며 합병증 역시 제 2,3형에서 많이 발생했다고 보고했다. 저자가 148예에 대하여 Boyd-Griffin의 분류에 의거한 결과 제 2,3형이 많은 것으로 나타났다. Boyd-Griffin의 분류는 실상 Stability의 판정이 조금 어려워져 분류해도 그 자체가 치료방침의 결정이나 예후판정에 큰 도움을 주지 못하는것 같다. Tronzo^{23, 24)}는 여기에 착안하여 대퇴골전자부골절을 다시 5형으로 분류하였으며, Boyd-Griffin에 의한 제 4형은 전자하부골절로서 따로 취급

되었다. Tronzo에 의한 제 1,2형은 Evans의 안정성 골절에 해당된다고 하였으며 제 3,4,5형은 불안정성 골절에 해당되어서 실제적으로 이 개념이 환자치료에는 더 유용한 것이 아닌가 하고 저자는 생각하였다. 저자의 경우 Tronzo^{23, 24}의 분류에 의하면 제 3,4형을 합하여 56.8%로서 반 이상이였다.

골절후 치료시행까지의 기간은 3주 이내에 치료를 받은 소위 Fresh fracture가 74.3%였다. 대퇴골전자부 골절에서 진구성골절(Old fracture)이 적은 이유는 아마도 대퇴골전자부골절의 경우 교통사고가 큰 원인이며 손상이 너무 크기 때문에 환자들이 비교적 조기에 병원을 찾기 때문인 것으로 풀이되었다.

치료는 수술적요법을 취한 예가 87.8%로서 보존적 요법은 대개 1970년 이전에 실시된 것이 많으며 어린이들의 치료가 대부분 포함된 것이다. 수술적요법은 아주 다양하다고 하였으며 100예에서 내고정을 실시하였는데 정복방법은 해부학적 정복, Dimon-Hughston¹²에 의한 Primary medial displacement, Kaufer²² 등에 의한 Wayne county식 정복방법이 사용되었으며 골절형태와 사용되는 금속에 따라서 그 정복방법을 달리 하였다.

Burwell¹⁹, Goodwin¹⁸, Hinchey¹⁶ 등은 대퇴골경부 골절에서 대퇴골두 내치환성형술을 시도하여 성적을 보고한 바 있으며 강동은 진구성대퇴골경부골절에서 한국의 실정에 비추어 modified Girdlestone 관절절제성형술의 가능성을 시사하였다.

내고정에 사용되는 금속은 1878년 Lengenbeck이 처음 내고정을 시도한 이래 수많은 학자들에 의해서 끊임 없이 변모, 개발되어 왔다²⁵. 1931년 Smith Petersen²¹은 triflanged nail을 개발, 수술적요법에 전환점을 가져왔다. 초기의 Smith Petersen nail은 때로 mid-portion에서 부러지는 수가 있었으나 재료가 되는 금속의 개선으로 나아졌으며 McGibbon에 이어서 Deyerle은 pin을 삽입하는 Side plate를 개발하였다. 1936년 Knowles는 threaded pin을 개발 대퇴골경부골절 특히 impacted fracture에 많이 사용되고 있으며 1941년 Jewett¹⁷는 Smith Persen nail에 Solid plate를 부착시켜서 Holt nail과 더불어 대퇴골전자부골절에 많이 사용되고 있다. 그 이후 금속을 대퇴골두에 변함없이 유지하기 위하여 고안된 것이 Lag screw이며 Sliding devise가 뒤를 이었으며 점차 조금씩 변모되어 오늘날 사용하는 강한 Compression hip screw에까지 이르렀다. 그러나 엄밀한 의미에서 Dynamic compression이 가능한 것은 Charnley의 devise 뿐이다. 앞으로도 제

속 새로운 금속형이 고안, 개발, 사용될 것이며 인체에 사용하기 전에 꼭 연구실험으로 입증한 후에 사용해야만 하겠다.

대퇴골경부골절의 수술후 합병증으로는 대퇴골두의 무혈성 괴사가 Frederickson, Sevitt²⁰, Boyd와 Salvatore⁸, Belvke와 Dziekan 등에 의하여 4~84%로 저자에 따라서 크게 틀리며 평균 38%정도에서 발생한다고 하며 저자의 경우는 37.9%였다. 부전유합은 Massie, Deyerle, Metz, Fieding, Meyers 등에 의하여 0~12%로 보고되고 있으며 저자의 경우 15.5%였다. 대퇴골전자부골절의 수술후 합병증은 조기합병증은 발생빈도가 대퇴골경부골절과 유사하나 지연성 합병증은 현저하게 적게 관찰되었다.

결 론

1965년 1월부터 1975년 8월까지 10년 8개월간 본 서울대학병원 정형외과에 입원하였던 고관절골절 환자 148례에 대하여 임상적 고찰을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대퇴골경부골절이 79례, 대퇴골전자부골절이 69례였으며 좌우측 발생빈도는 차이가 없었다.
2. 골절의 원인은 실족 또는 추락이 96례(65%)로서 가장 많았으며 교통사고 35례(24%), 병적골절 9례(6%), 다른 사고 7례(5%), EST 중 골절이 1례였다.
3. 호발연령은 대퇴골경부골절이 50대, 대퇴골전자부골절이 70대이었으며, 평균연령은 대퇴골경부골절에서 49.2세, 대퇴골전자부골절에서 51.3세였다.
4. 남녀비는 50세전에서 2.9:1이며, 50세후에서 1:1.8이었다.
5. 골절의 분류는 대퇴골경부골절의 경우 경부형단골절이 74%이었으며, 대퇴골전자부골절은 Tronzo씨분류에 따른 제 3,4형을 합하여 57%였다.
6. 골절치료에 사용된 금속형으로는 S-P nail, S-P nail & plate, Knowles pin, Jewett nail, Compression hip screw 등이 있었으며, 특히 대퇴골경부골절의 경우 진구성골절에서 대퇴골두내치환성형술을 많이 실시하였다.
7. 대퇴골경부골절에서 수술후 주요한 지연성 합병증으로 금속의 대퇴골두관통이 15.5%, 무혈성 괴사가 37.9%, 부전유합 15.5%, 내변변형이 20.7%에서 관찰되었다.

REFERENCES

1. 강세윤, 이은용, 석세일 : 최근 경험한 고관절부골절 44례에 대한 고찰. 대한정형외과학회지 Vol. 5, No. 2 1970.
2. 김동석 : 대퇴골경부 및 전자간골절치료에 있어서 Multiple pinning에 관한 소고. 대한정형외과학회지 Vol. 9, No. 2 1974.
3. Banks, H.H. : Factors influencing the result in fracture of the femoral neck. *J. Bone Joint Surg.* 44-A; 931 1962.
4. Banks, H.H. : Nonunion in fractures of the femoral neck. *Orth. Clin. N. Am.* Vol. 5, No. 4 1974.
5. Boyd, H.B., and George, I.L. : Fractures of the hip. Results following treatment. *J. A. M. A.* 37; 1196 1948.
6. Boyd, H.B., and George, I.L. : Complications of fracture of the neck of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 29; 13 1947.
7. Boyd, H.B., and Griffin, L.L. : Classification and treatment of trochanteric fractures. *Arch. Surg.* 58; 853 1949.
8. Boyd, H.B., and Salvatore, J.E. : Acute fractures of the femoral neck: Internal fixation or Prosthesis? *J. Bone Joint Surg.* 46-A; 1066 1964.
9. Burwell, H.N. : Replacement of the femoral head by a prosthesis in subcapital fracture. *Brit. J. Surg.* 54; 741 1967.
10. Cleveland, M., Bosworth, D.M., Thompson, F.G., Wilson, H.J., and Ishizuka, T. : A 10-year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 41-A; 1399 1959.
11. Crenshaw, A.H. : *Campbell's operative orthopedics.* Vol. 1; 573 St. Louis, C. V. Mosby Co. 1971.
12. Dimon, J.H., and Hughston, J.C. : Unstable intertrochanteric fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg.* 49-A; 440 1967.
13. Evans, E.M. : Trochanteric fractures. A review of 110 cases treated by nail-plate fixation. *J. Bone Joint Surg.* 33-B; 192 1951.
14. Garden, R.S. : Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 53-B; 183 1971.
15. Goodwin, R.A. : The Austin-Moore prosthesis replacement in fresh femoral fractures. *Am. J. Orth.* 10; 40-41 1968.
16. Hinchey, J.J., and Day, P.L. : Primary prosthetic replacement in fresh femoral neck fractures. *J. Bone Joint Surg.* 46-A; 223 1964.
17. Jewett, E.L. : One piece angle nail for trochanteric fractures. *J. Bone Joint Surg.* 23A; 903 1941.
18. Levine, S., Makin, M., Menzies, J., Robin, G., Naok, E., and Steinberg, R. : Incidence of fractures of the proximal end of the femur in Jerusalem. *J. Bone Joint Surg.* 52-A; 1193 1970.
19. Rockwood, Jr. C.A., and Green, D.P. : *Fractures, Vol. 2, J.B. Lippincott Co.* 1975.
20. Sevitt, S. : Fat embolism in patients with fractured hip. *Brit. Med. J.* 2; 257 1972.
21. Smith Petersen, M.N., Cave, E.F., and Van Gorder, G.W. : Intracapsular fractures of the neck of the femur. Treatment of internal fixation. *Arch. Surg.* 23; 715 1931.
22. Sonstegard, D.A., Kaufer, H., and Matthews, L.S. : A biomechanical evaluation of implant, reduction, and prosthesis in the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Orth. Clin. N. Am.* Vol. 5, No. 3 1974.
23. Tronzo, R.G. : Special consideration in management of trochanteric fractures. *Orth. Clin. N. Am.* Vol. 6, No. 3, 1974.
24. Tronzo, R.G. : *Surgery of the hip joint.* Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
25. Tronzo, R.G. : Hip nails for all occasions. *Orth. Clin. N. Am.* Vol. 5, No. 3, 1974.
26. Wong, P.C.N. : Epidemiology of femoral neck fractures in Singapore. *J. Bone Joint Surg.* 47-A; 218 1965.