

일과성 고관절염에 대한 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

강용식 · 김남현 · 백석원

=Abstract=

Clinical Study of Transient Synovitis of the Hip

Eung Shick Kang, M.D., Nam Hyun Kim, M.D. and Suck Won Paik, M.D.

Department of Orthopedic Surgery Yonsei University College of Medicine Seoul, Korea

Transient synovitis is characterized by the development of pain arising from the hip and often felt in the thigh or knee in children between the ages of 2 and 12 years. The benign self-limiting nature of this condition has made it difficult to establish the cause. However, the condition is generally conceded to be the commonest cause of a painful hip in childhood. The disease is of interest, not because of its disabling condition, but because of the difficulty in differentiating it from more serious diseases of the hip, such as tuberculosis, osteomyelitis, or Legg-Perthes disease. The author had studied the clinical symptoms and signs, roentgenologic findings, and treatment of the 34 patients who had admitted to Severance Hospital Yonsei Medical Center in Seoul, Korea from January 1970 to December 1979, under the diagnosis of the transient synovitis of the hip and summerized the results as follows:

1. There was probably associated with predisposing factors such as infection and allergy.
2. Among the 34 patients, 28 cases(82.4%) were male and 6 cases(17.6%) were female. The most prevalent age were between 6 and 10 years old.
3. Pain and limitation of motion of the hip joint were the most common symptoms. In 56.5% of the patients, roentgenographic findings were positive. In 50% of the patients, the erythrocyte sedimentation rates were increased.
4. The treatment was conservative including bed rest, skin traction on the affected leg, non-weight bearing, antibiotics, and sedatives. Most of all patients had improved symptoms and signs within two weeks of treatment.
5. The course of this condition was short and benign with complete resolution. The occasional hip with chronic or recurrent symptoms could be distinguished from Legg-Perthes' disease by the short history, normal radiographs, and the complete resolution.

Key Word: Transient synovitis of the hip

서 론

소아의 고관절에 통증을 일으키는 흔한 원인중 하나인 일과성고관절염(transient synovitis)¹⁾은 어떤 특별한 원인을 알수없이 일어나는 양성을 띤 자기한정성 질환(self-limited disease)으로서 임상적으로 그 진단을 내리기가 어렵고 또 많은 다른 고관절염과 감별 진단을 하여야 하는데, 1892년 Lovett 및 Morse²⁾가 처음으로 기술한이래 여러가지 병명으로 많은 보고가 있

었다.

본 교실에서는 1970년 1월부터 1979년 12월까지 10년간 일과성고관절염으로 진단을 받고 입원하여 치료받았던 34명의 환자에 대하여 병력, 성별 및 연령, 임상증상 및 검사, X-선소견 등을 임상적으로 분석하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례 분석

- 1) 과거력 : 34명 환자중에서 과거에 또는 현재 특기

일과성 고관절염

한편한 병력이 있는 경우가 25명(73.4%)이었으며, 이중 상기도감염 및 편도선염을 동반한 경우가 21명(61.8%)으로 가장 많았고, 이외에 담마진, 피부발진, 만성 중이염, 개선(scabies) 등이 각각 1명씩 있었으며, 과거력을 알 수 없거나 없는 경우가 9명(26.6%)이었다(Table 1).

2) 발병기간(Duration): 발병후 입원까지의 기간은 대부분이 1일에서 8일 사이이었으며 34명중 1일이 10명(29.5%), 2일이 7명(20.6%), 3일이 6명(17.6%)이었다. 응급실을 통하여 입원한 경우가 7명(20.6%)이었다(Table 2).

3) 성별 및 연령별 분포: 34명중에서 남자가 28명(82.4%), 여자가 6명(17.6%)으로 남자가 약 4.7배 많았다(Table 3).

연령분포는 34명중 5세 이하가 9명(26.5%), 6세에서 10세 사이가 15명(44.1%), 11세에서 16세 사이가 10명(29.4%)이었다(Table 3).

과우발생빈도는 24명에서 좌측이 16명, 우측이 16명으로 좌우빈도가 같았으며 양측성인 경우가 2명이었다(Table 3).

4) 진단기준: 일과성 고관절염의 진단은 환자의 증상, 이학적 소견, 혈액학적 소견, X-선 소견 및 치료의 결과를 기준하였다. 임상증상으로는 고관절 및 대퇴부의 통증과 파행, 그리고 고관절의 피통운동의 제한 등을 기준하였고, 혈액학적 소견으로는 백혈구수와 적혈구침강속도를 측정하였다. X-선상에는 어떠한 골조직의 변화도 없어야 하며 연부조직의 변화가 관찰될 수가 있다. 치료후에는 증상의 소실 및 다른 임상검사 소견이 정상으로 돌아와야 한다.

5) 임상증상: 발열증상은 34명 중에서 37°6' 이상이 11명(32.4%)이었으며 이중 38°6' 이상이 4명이었다.(Table 4).

고관절부동통은 34명중 전예(100%)에서 나타났으며 피통운동제한이 27명(79.4%), 파행이 20명(58.8%), 압통이 17명(50.0%)이었다(Table 5).

6) 검사소견 및 X-선소견: 검사소견상 백혈구수는 22명(64.7%)에서 정상범위였으며, 12명(35.3%)에서 10,000이상 증가되어 나타났다. 적혈구 침강속도가 17명(50.0%)에서 정상범위였으며 20mm/hr 이상이 17명(50.0%)이었다(Table 6). R.A.test와 C-R.P.를 18명에서 검사한 결과 R.A. test는 18명 전예에서 음성으로 나타났고, C-S.P.는 18명중 17명이 음성이었고 1명이 양성으로 나타났다. A.S.O. titer를 18명에서 측정한 결과 1:120 이상이 14명이었고 이중 1:500까지 높게 나

타한 경우가 2명이었다. 고관절의 aspiration을 2명에서 실시하였으며 2명 모두 음성으로 나타났다.

Table 1. Predisposing factors

Factors	Case (%)
U.R.I. and Tonsillitis	21 (61.8)
O.M.P.C.	1 (2.9)
Skin rashes	1 (2.9)
Urticaria	1 (2.9)
Scabies	1 (2.9)
Unknown	9 (26.6)
Total	34(100)

Table 2. Duration

Duration (days)	Cases (%)	Duration (days)	Cases (%)
1	10(29.5)	7	1(2.9)
2	7(20.6)	8	2(5.9)
3	6(17.6)	9	0(0.0)
4	0(0.0)	10	2(5.9)
5	4(11.8)	11	1(2.9)
6	1 (2.9)		

Table 3. Age and Sex distribution

Age(year)	Male	Female	Total
0—5	5	4	9 (26.5)
6—10	15	0	15 (44.1)
11—16	8	2	10 (29.4)
Total	28(82.4)	6(17.6)	34(100.0)

*Site of involvement: Right: 16 cases, Left: 16 cases
Both: 2 cases.

Table 4. Body temperature on admission

Temperature (°C)	Cases (%)
Below 37.5	23 (67.65)
37.6—38	4 (11.77)
38.1—38.5	3 (8.82)
38.6—39	3 (8.82)
Above 39	1 (2.94)
Total	34(100.00)

Table 5. Clinical symptoms and signs

Symptoms and signs	Cases (%)
Pain	34 (100.0)
Limitation of motion	27 (79.4)
Limping	20 (58.8)
Tenderness	17 (50.0)
Local heat	15 (44.1)
Flexion contracture	10 (29.4)
Swelling	2 (5.9)
Redness	1 (2.9)

Table 6. Hematologic findings

Lab.	Count	Cases (%)
W.B.C. (/mm ³)	Below 10,000 (normal)	22 (64.7)
	10,000—15,000	11 (32.4)
	15,000—20,000	1 (2.9)
E.S.R. (mm/hr)	Below 20 (normal)	17 (50.0)
	20 — 30	6 (17.6)
	Above 30	11 (32.4)

Table 7. Radiological findings

Findings	Cases (%)
Capsular distension	16 (47.1)
Joint space widening	3 (8.8)
Obturator sign	0 (0.0)
Bone change	0 (0.0)

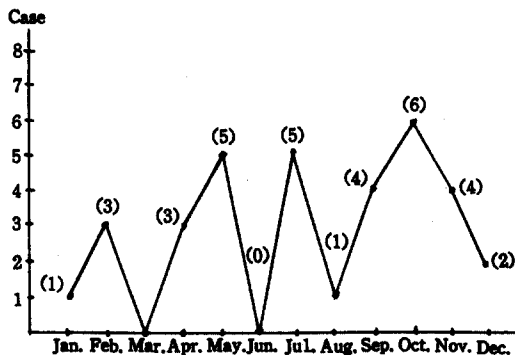


Fig. 1. Monthly distribution.

X-선 소견상 15명(43.5%)에서 연부조직에 아무런 변화가 없었으며, 변화가 나타난 19명중 capsular distension이 16명(47.1%), joint space widening이 3명(9.5%)이었다. 골조직의 변화는 전 예에서 나타나지 않았다(Table 7).

7) 월별발생빈도 : 대체로 매월 발생한 것으로 나타나지만 5월, 7월, 10월에 비교적 많이 발생하였다(Fig. 1).

치료 및 치료결과

일과성 고관절염의 진단을 받고 입원한 환자는 전신적 안정, 환측피부전인, 약물요법 등을 실시하였다. 약물치료에는 진통제, 진정제, 소염제, 항생제를 투여하였으며 7명에서 스테로이드제제를 사용하였다. 고관절 부 동통이 심한 환자 2명에게 물리치료로 hot packs를 실시하였다(Table 8).

일과성 고관절염의 진단을 받고 입원 치료받은 34명이 모두 그 결과가 양호하였다. 입원기간은 5일 이하가 13명(38.2%), 6일에서 10일 사이가 14명(41.2%)

Table 8. Treatment

1. Bed rest
 2. Skin traction at the affected side
 3. Drug therapy: analgesics, antiinflammatory drugs sedatives, antibiotics
- *Administration of prednisolone to 7 cases
*Physiotherapy(hot packs) in 2 cases

Table 9. Duration of hospitalization

Duration (day)	Cases (%)
Below 5	13 (38.2)
6 — 10	14 (41.2)
11 — 15	2 (5.9)
16 — 20	5 (14.7)

Table 10. Return to normal body temperature

Duration (day)	Cases (%)
1	3 (27.3)
2	5 (45.4)
3	2 (18.2)
4	1 (9.1)

이었고 최고 입원기간이 20일이었으며 대부분이 10일 이전에 퇴원하였다(Table 9).

발열증상은 발열환자 11명에서 모두 4일 이내에 증상이 소실되었다(Table 10).

퇴원당시의 환자는 임상적 증상이 소실되었고 비경상적이었던 임상검사는 정상범위로 돌아왔다.

고 찰

소아의 고관절염 통증을 일으키는 흔한 원인중 하나인 일과성 고관절염은 1892년 Lovett와 Morse⁴¹⁾가 보고한 이래 여러가지 비슷한 병명으로 많은 학자들에 의해 보고되었다.^{5,11,13,18,31,)}

일과성 고관절염은 발생기전 및 원인에 대해서는 여러가지 학설이 많지만 질환 자체가 양성의 자기한정성 질환이고 병인요소도 확실하지가 않아서 정확하게 규명되지 않고 있다. 발생기전에 대한 여러가지 학설들은 크게 감염설, 알레르기설, 외상설, 그리고 한가지 요인에 의하지 않고 여러가지 요인에 의하여 생긴다는 복합요인설로 나눌 수 있다. 첫째, 감염설에 대하여는 Miller³¹⁾가 1931년 acute transient epiphysitis 77명을 보고하고 이들중 거의 대부분이 감염원을 갖고 있으며 80%에서 편도선염을 앓고 있었다고 하였다. Buttler²⁾는 1933년 34예를 보고하면서 대부분이 정상체온을 유지하였고 X-선상 골조직에 어떤 결정적인 변화를 일으키지 않는 감염의 과정이라고 했고 상기도염이 이 질환을 일으키는 흔한 원인이 된다고 보고하였다. 또한 Spock³²⁾는 환자들에게서 감염물질의 분리를 시도하였고 활동성 폐타액혈성 연해상구균이 발견된다고 주장하였으며, 그러나 항생제의 투여가 임상적으로 큰 영향을 주는 것은 아니라고 하였다. 한편 Valderrama⁴²⁾는 Miller³¹⁾나 Spock³²⁾가 주장한 상기도염이 일과성 고관절염을 일으키는 데 중요한 연관성이 있다는 것을 부정적으로 보고하였다. 일과성 고관절염과 비루스와의 관련성은 Chamber and Bywaters¹²⁾가 종전에 의해서 Caravias와 Fellar¹⁹⁾가 유행성 이하선염에 의해서 발생할 수 있음을 보고하였다. 본 중례에서는 상기도염 및 편도선염의 병력을 갖는 경우가 21예(50%)였다.

둘째로 알레르기설에 대해서는 Edwards¹⁸⁾는 일과성 고관절염 환자 13예중에서 4예에서 알레르기성 질환이 선행한 사실이 있었고 팔맥박에 대한 알레르기성 과민반응에 의해 일어났다고 암시했으며 합러스타민제를 투여하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. Rothschild, Russ, Wasserman³⁷⁾은 10예에서 A.C.T.H.를 투

여하여 전예에서 신속한 치유반응을 얻었음을 보고하였다.

셋째의 외상설에 대하여 Adams²⁾는 일과성 고관절염 환자 50예를 관찰한 바 아주 적은 예에서만 외상이 관계된다고 했으며, Blocky와 Porter⁴⁾는 비루스감염을 연구한 결과 오히려 비루스감염보다는 경이한 외상이 더 관련된다고 보고하였다. 본 중례에서는 전 예에서 외상의 병력을 정확히 알 수 없었다.

넷째로 기타의 원인설로 Caravias¹⁹⁾는 일과성 고관절염은 단일병인요소로 의하지 않으며 병리조직학적으로선 감염, 외상 및 류마치성 관절염등과 유사함을 보고하였다. Harding⁴³⁾은 일과성 관절염환자에서 연해상구균이나 포도상구균의 감염, 알레르기, 비루스감염, 외상등과 어떠한 연관성도 찾지 못했다고 하였다.

일과성 고관절염의 연령별 발생빈도는 Spock³²⁾는 대부분이 10세 이하였으며 평균 발병연령은 5세부터 8.5세까지라고 하였으나 호발연령의 변화는 다양하다. 본 중례에서는 대부분이 10세 이하였고 6세에서 10세 사이가 가장 많이 발생하였다.

일과성 고관절염의 좌우측 발생빈도는 대부분이 편측성이며⁶⁾ 우측에 약 60%¹³⁾, 혹은 1대 2의 비율로³²⁾ 좌측보다 많이 발생한다고 하지만, 양측이 비슷하거나^{11,13,32,)} 오히려 좌측이 많이 생긴다는 보고도 있다³⁶⁾ 본 중례에서는 좌우 발생빈도가 같으며 양측성이 2예에서 생겼다.

일과성 고관절염의 남녀 발생빈도는 대부분이 남자에게서 많다고 하며^{6,13,34,37)} 1.3대 1^{13,32)}에서 4대 1^{11,13,32)}까지 다양하게 보고되었으나^{3,31,34,38)} 남녀에 동등한 비율로 발병한다는 보고도 있다.^{15,19)} 본 중례에서는 30대 12로 남자에게서 2.5배 많았다.

일과성 고관절염의 진단을 내리는에는 상당한 어려움이 있으나, Spock³²⁾와 Lovel과 Winter³³⁾ 등은 고관절, 슬관절, 대퇴부의 동통과 고관절 피동운동의 제한이 있어야 하며, X-선 소견상 골조직에 어떤 변화도 없어야 되고, 최장 치통기간으로 2개월 이내에 완전한 회복을 나타내야 일과성 고관절염의 진단을 내릴 수 있다고 했다. 일반적으로 이 질환의 진단은 기왕력 추구가 있어야 하며³²⁾ 발병후 18개월의 추적조사 후에야 비로써 확진을 내릴 수 있다는 학자도 있다³⁹⁾.

일과성 고관절염의 임상적 증상에는 고관절, 대퇴부 및 슬관절부의 동통^{6,9,11,13,18,32,36)}, 파열^{6,13,18,32)}, 근육 경직과 자세변화^{3,6,9,13,24,42)}, 운동제한, 발열감^{2,13,32)}, 고관절 압통^{6,13,36,42)} 등이 있다. Donaldson¹³⁾은 80%에서 고관절동통, 20%에서 파열이 있음을 보고했고,

Caravias¹¹⁾는 93.5%에서 운동제한이 있다고 하였고, Jacob²⁵⁾은 100%에서 파행, 84%에서 운동제한, 76%에서 동통이 있음을, 그리고 Spock³⁰⁾는 100%에서 운동제한, 95%에서 동통과 파행을 보고하였다. 본 증례에서는 고관절 동통이 100%, 운동제한이 79.4%, 파행이 58.8%였다.

X-선 소견으로는 고관절 연부조직의 변화로서 iliopsoas sign, obturator sign, capsular distension 등이 있는데^{14, 15, 18, 34, 36, 38, 39)} 일파성 고관절염의 X-선상의 변화는 Spock³⁰⁾는 15%에서 연부조직의 변화가 나타난다고 하였고, Donaldson¹³⁾, Drey¹⁴⁾ 등은 60~90%에서 연부조직의 변화가 나타난다고 보고하였다.

본 증례에서는 전에서 골조직의 변화가 없었으며 연부조직의 변화가 19예(55.9%)에서 나타났다.

일파성 고관절염은 다른 여러 가지 질환과 감별진단을 하여야 하며 레그펠테스씨병^{1, 2, 5, 11, 13, 36, 41, 42)}, 고관절 결핵^{1, 6, 9, 11, 13, 15, 41)}과의 감별진단이 어려울고 그 외에 골수염^{1, 6, 11, 13, 15)}, 류마치성관절염^{1, 11, 13, 34, 41, 42)}, 국소근염^{1, 9)}, 외상^{1, 34, 41)}, 유골골종^{1, 36, 38)} 등 다른 여러 질환과 감별진단을 요한다(Table 11).

Table 11. Differential diagnosis

1. Legg-Calve-Perthes, disease
2. Tuberculosis of the hip
3. Pyogenic arthritis of the hip
4. Rheumatoid arthritis
5. Regional myositis
6. Trauma
7. Sacro-iliac disease
8. Growing pain
9. Others

일파성고관절염의 치료에는 전신적 안정^{1, 6, 12, 14, 19, 31)} 환축피부전인^{1, 6, 11, 13, 15, 18, 39, 42)}, 약물요법^{1, 12, 34, 37, 41)}, 병인요소의 제거^{1, 9, 31, 34)}, 물리요법^{1, 6, 19)} 등이 있으며 Donaldson¹³⁾은 환자를 전신적 안정을 위한 후 환축피부전인을 하였으며, 40%에서 고관절 석고고정 및 Crutch walking으로 치료하여 나중에 레그펠테스씨병의 발생빈도를 줄여야 한다고 하였다. 정상으로 운동범위가 회복된 후 1주일간 체중부하를 금지시키고^{1, 12, 41)} 증상의 호전이 없으면 철저한 추적조사를 해야 한다고 하였다^{1, 19)}. 약물요법으로는 아스피린, 항생제, 부신피질호르몬류^{10, 12, 37, 41)} 등이 있으나, 항생제는 이질환의 경과에 큰 영향을 주지 않는다고 주장한 사람도 있고³⁰⁾

부신피질호르몬은 치료후 24시간내에 즉시 증상의 호전이 없거나 재발을 하면 계속 투여를 금지해야 한다고 하였다³⁷⁾.

본 증례에서는 34명 환자 전에서 입원 치료받았고 전신안정, 환축피부전인, 아스피린, 진정제, 항생제를 사용하였고 7예에서 스테로이드를 사용하였고 2예에서 물리치료를 시행하였다.

일파성 고관절염의 합병증으로는 레그펠테스씨병^{20, 25, 30)} Coxa magna^{1, 17, 22, 30, 31, 32)}, Osteoarthritis of the hip^{1, 43)}, simple broadening of the femoral neck⁴³⁾ 등이 있는데 Jacob²⁵⁾은 심한 활액막염에 의하여 증가된 고관절내의 압력이 대퇴골두로 가는 혈액공급을 압박하여 레그펠테스씨병을 초래한다고 하였으며, 레그펠테스씨병의 초기증상의 하나로 소아고관절염에 일파성 고관절염이 생긴다고 볼 수 있다고 하였다. Adams²⁾는 50명의 일파성 고관절염에서 레그펠테스씨병으로 이환되는 것을 한에도 볼 수 없었다고 보고하였다. 레그펠테스씨 병으로 이환되는 경우 3개월에서 7개월후에 진단이 되며²⁰⁾ 0.9%에서 17.7%까지 다양하게 발생된다고 보고되어 있다^{20, 30)}. Coxa magna는 Epiphysis나 acetabular synovia에서 염증을 일으켜 hypervascularity가 일어나 결국 epiphyseal cartilage에 혈액공급이 많아져 성장을 촉진시켜 일으킨다고 보고하였다^{17, 22, 30, 32)}. 본 증례에서는 추후관찰이 가능한 환자중에서 한에도 합병증의 이환을 볼 수가 없었다.

결 론

본 교실에서는 1970년 1월부터 1979년 12월까지 10년간 일파성 고관절염의 진단을 받고 입원치료받은 34명의 환자를 임상분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 과거력조사에서 34명중 상기도감염과 편도선염을 앓은 경우가 21명(61.8%)이었고, 담마진 1명(2.9%), 피부발진이 1명(2.9%), 불명인 경우가 9명(26.6%)이었다.

2) 발병후 입원까지의 기간은 대부분이 1일에서 8일 사이였으며 3일 이하가 가장 많았다.

3) 연령별 발생빈도는 대부분이 10세 이하였으며 특히 6세에서 10세 사이가 많았다. 성별 빈도는 남자가 28명, 여자가 6명으로 남자에서 4.7배 많이 발생하였다. 좌우 발생빈도는 차이가 없었고 양측성이 2명(5.9%)이었다.

4) 임상증상은 고관절 및 대퇴부동통이 34명(100%)

고관절 운동제한이 27명(79.4%), 파행이 20명(58.8%), 고관절부압통이 17명(50.0%)이었다.

5) 혈액검사소견상 배혈구수의 증가가 12명(35.3%)이었으며, 적혈구 침강속도는 정상범위가 17명(50.0%) 증가된 경우가 17명(50.0%)이었다.

6) X-선소견상 연부조직의 변화를 나타낸 경우가 19명(55.9%)이었으며, 전예에서 골조직의 변화는 나타나지 않았다.

7) 약물요법으로는 진통제, 진정제, 항생제 등을 사용하였고 7명에서 스테로이드를 투여하였고, 2명에게 물리치료를 실시하였다. 치료결과 대부분이 골 증상이 소실되었으며 혈액검사상 비정상적이었던 경우들도 모두 정상범위로 돌아왔다.

REFERENCES

- 최기홍 · 강충남 · 왕진관 · 박영승 : 소아고관절의 일과성 고관절염에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 15; 155-165, 1980.
- Adams, J.A.: *Transient synovitis of the hip joint in children*, J. Bone and Joint Surg., 45-B; 471-476, August 1963.
- Arcomano, J.P., Stunkle, G., Barnett, J.C. and Sackler, J.P.: *Muscle group signs and pubic varus as a manifestation of hip disease in children*, Am. J. Roentgenol., 89:966-9669, May 1963.
- Berger, H.: *Intermittent Hydrarthrosis with an Allegric Basis*, J.A.M.A., 112:2402-2405, June 1939.
- Bllockey, N.J. and Porter, B.B.: *Transient Synovitis of Hip. A Virological Investigation*, Brit. Med. J., 4:557-558, November 1968.
- Brashear, H.R.: *Shand's Handbook of Orthopedic Surgery*, 9th ed., 376, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1978.
- Brown, I.: *A study of the capsular shadow in disorders of the hip in children*, J. Bone and Joint Surg., 57-B: 173-175, May 1975.
- Butler, R.W.: *Transitory arthritis of the hip joint in childhood*, Brit. Med. J., 1:951-954, June 1933.
- Caffey, J.: *Pediatric X-ray Diagnosis*, 5th ed., 1333-1334, Chicago, Year Book Medical publishers Inc., 1972.
- Caravias, D.E.: *The significance of the so-called "irritable hip" in children*, Archives of Disease in Childhood, 31:415-418, 1956.
- Caranasos, G.J. and Feller, J.R.: *Mumps Arthritis*, Arch. Intern. Med., 119:394-398, April 1967.
- Chambers, R.J. and Bywaters, E.G.L.: *Rubella synovitis*, Ann. Rheum. Dis., 22: 263-267, 1963.
- Donaldson, W. F.: *Transient synovitis of the hip joint*, Pediatric Clin. North Am., 2:1073-1080, 1955.
- Drey, L.: *A Roentgenographic Study of Transitory Synovitis of the Hip Joint*, Radiology, 60:588-591, 1953.
- Edwards, E.G.: *Transient synovitis of the hip joint in children*, J.A.M.A., 148:30-34, Jan. 1952.
- Eyring E.J., Bjornson, D.R. and Peterson C.A.: *Early diagnostic and prognostic signs in Legg-Calve-Perthes Disease*, Amer. J. Roentgen., 93:382-387, February 1965.
- Ferguson, A.B. and Howorth, M.B.: *Coxa-plana and related conditions at the hip*, J. Bone and Joint Surg., 16:781-789, 1934.
- Ferguson, A.B. Jr.: *Synovitis of the Hip and Legg-Perthes Disease*, Clin. Orthop., 4:180-188, 1954.
- Finder, J.G.: *Transitory synovitis of the hip joint in childhood*, J.A.M.A., 107:3-5, July 1936.
- Gledhill, R. B. and McIntyre, J.M.: *Transient Synovitis and Legg-Calve-Perthes Disease*, The Canadian Medical Association Journal, 100: 311-320, February 1969.
- Hardinge, K.: *The etiology of transient synovitis of the hip in childhood*, J. Bone and Joint Surg., 52-B: 100-107, February 1970.
- Harrison, M.H., Schajowica, F. and Trueta, J.: *Osteoarthritis of the hip: A study of the nature and evolution of the disease*, J. Bone and Joint Surg., 35-B:598-626, November 1953.

- 23) Hefke, H.W. and Turner, V.C.: *The boturator sign as the earliest roentgenographic sign in the diagnosis of septic arthritis and tuberculosis of the hip*, *J. Bone and Joint Surg.*, 24:857-869, October 1942.
- 24) Hermel, M.B. and Sklaroff, D.M.: *Roentgen changes in transient synovitis of the hip joint*, *A.M.A. Arch. Surg.*, 68:364-368, 1954.
- 25) Jacobs, B.W.: *Early recognition of osteochondrosis of capital epiphysis of femus*, *J.A.M.A.*, 172:109-113, February 1960.
- 26) Jacobs, B.W.: *Synovitis of the hip in children and its significance*, *Pediatrics*, 47:558-566, March 1971.
- 27) Kite, J.H. and French, G.O.: *The early diagnosis of flat-headed femur*, *Southern Med. J.*, 45:581-585, July 1932.
- 28) Lovell, W.W. and Winter, R.B.: *Rediatric Orthopedics*, 1st ed., 759-798, Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1978.
- 29) Martin, H.E.: *Geometrical-Anatomical Factors and Their Significance in the Early X-ray Diagnosis of Hip Joint Disease in Children*, *Radiology*, 56:842-849, June 1951.
- 30) McMurray, B.: *A report of six causes of coxa magna following synovitis of the hip joint*, *Brit. J. Radiol.*, 20:477-481, November 1947.
- 31) Miller, O.L.: *Acute transient epiphysitis of the hip Joint*, *J.A.M.A.*, 96:575-579, February 1931.
- 32) Murray, R.O.: *The aetiology osteoarthritis of the hip*, *Brit. J. Radiol.*, 38:810-824, 1965.
- 33) Nachemson, A. and Scheller, S.: *A clinical and radiolgoical follow-up study of transient synovitis of the hip*, *Acta Orthop. Scandinav.*, 40:479-500, 1969.
- 34) Rauch, S.: *Transitory Synovitis of the hip Joint in children*, *Am. J. Dis. Child*, 59: 1245-1265, 1940.
- 35) Reichmann, S.: *Roentgenologic soft tissue appearances in hip joint disease*, *Acta Radiologica Diagnostis*, 6:167-176, 1967.
- 36) Rosenberg, N.J. and Smith, E.E.: *Transient synovitis of the hip*, *J. Pediat.*, 48:776-781, 1956.
- 37) Rothschild, H.B., Russ, J.D. and Wasserman, C.F.: *Corticotropins in the treatment of transient synovitis of the hip in children*, *J. Pediat.*, 49:33-36, 1956.
- 38) Sharrard, W.J.W.: *Pediatric Orthopedics and Fractures*, 2nd ed., 858-859, Oxford and Edinburgh, Blackwell Scientific Publications, 1973.
- 39) Spock, A.: *Transient synovitis of the hip joint in children*, *Pediatrics*, 24:1042-1049, December 1959.
- 40) Steinberg, C.L. and Roodenburg, A.I.: *Corticotropin(ACTH) in the treatment of acute subacromial bursitis*, *J.A.M.A.*, 149:1458-1460, August 1952.
- 41) Tachdjian, M.O.: *Pediatric Orthopedics*, 1st ed., 668, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1972.
- 42) Turek S.L.: *Orthopedics*, 3rd ed., 1113, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1977.
- 43) Valderrama, J.A.F.D.: *The "observation hip" syndrome and its late sequalae*, *J. Bone and Joint Surg.*, 45-B:462-470, August 1963.
- 44) Waldenstrom, H.: *The first stages of coxa plana*, *J. Bone and Joint Surg.*, 20:559-566, July 1938.