

만성관절염 관절액의 일반적 성상 및 Immunoglobulin에 관한 고찰

연세대학교 의과대학 부속 원주기독병원 정형외과

김남현 · 강군순 · 안재인 · 오학윤 · 강영수

- Abstract -

Routine Analysis and Immunoglobulin Quantitation of Joint Fluid in Chronic Arthritis Patients

N.H. Kim, M.D., K.S. Kang, M.D., J.I. Ahn, M.D., H.Y. Oh, M.D. and Y.S. Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Wonju Christian Hospital

The swelling of arthritic joints due to fluid accumulation is the major pathologic changes in several arthritis condition.

The fluid from selected patients were analysed for routine examination and Immunoglobulins in the fluid were also quantitatively studied to evaluate their diagnostic value upon clinical application.

Following are the summary of the study:

1. Forty seven cases who registered or were admitted to Wonju Christian Hospital with a complaint of joint swelling were selected and the joint fluid were aseptically collected for studies.
2. Among thoses, 11 were diagnosed as rheumatoid arthritis, and 7 as nonspecific synovitis, 18 as degenerative arthritis, and 7 as traumatic arthritis respectively. Four remainders were diagnosed to have 4 different diseases, i.e., gout, tuberculosis, chondromalacia and pyogenic arthritis.
3. By routine analysis of joint fluids from the patients with degenerative, traumatic arthritis and chondromalacia, all of them were classified into the group of noninflammatory fluid and the patients with rheumatoid, gouty arthritis were classified into the inflammatory fluid group and the patients with tuberculosis and pyogenic arthritis were classified into the group of infectious fluid.
4. The level of total protein in the fluid from almost all cases was increased.
5. In most of the cases with chronic arthritis, the elevated level of Ig G and Ig M were noticed, especially in the case of rheumatoid arthritis those level were markedly elevated.
6. In the cases of rheumatoid and traumatic arthritis, the level of Ig A was elevated compared to normal although it was decreased in degenerative and nonspecific synovitis.
7. The average levels of all classes of Immunoglobulins were found to be higher in rheumatoid arthritis than that in degenerative arthritis.

Although these results from the analysis of the joint fluid of the study cases appeared to be associated with their specific symptoms of each type of arthritis it was also noticed that it can not be applied in clinical applications to provide conclusion and definite diagnosis of arthritis.

Key words : Immunoglobulin quantitation, Joint fluid, Chronic Arthritis.

I. 서론

Paracelsus 이후 관절의 종창이 나타나는 환자에서 관절액을 용이하게 채취하여 질병의 진단, 경과 및 예후 등의 판정에 사용되어 왔다. 그러나 관절의 종창은 다양한 원인에 의하여 나타나는데 비해 관절액은 비특이적 변화를 나타낸다. 따라서 관절액검사는 다른 채액 검사보다 훨씬 과소평가되어 왔다. 한편 정상관절액의 채취가 힘들기 때문에 병적 관절액과의 비교가 어렵다. 그러나 최근 세포학적, 화학적 또는 면역학적 검사의 발전으로 관절액검사를 통하여 만성 관절염의 감별진단에 도움이 되어 왔다. 정상관절액에는 대부분의 혈장단백, 전해질, 점소, 비전해질 등이 존재하지만 단순히 혈액의 투석액으로만 생각하지 않고 있다. 정상관절액내의 혈장단백은 일반적으로 혈액내 혈장단백보다 낮으며 특히 IgM, macroglobulin, α_2 -macroglobulin, fibrinogen과 같은 고분자단백은 증명되지 않을 때도 있다^{12, 20}. 관절액내의 단백질은 관절막세포에 의해서도 합성된다는 보고가 있으며 B형 세포는 단백질합성과 함께 Hyaluronic acid의 합성분비를 하는 것으로 보고되어 있다.

한편 Wilkinson과 Jones (1964)²⁵는 관절염환자의 혈청 및 관절액을 전기영동법에 의해 분석한바 외상성 관절염에서 α_2 -macroglobulin 및 γ -globulin치가 높고 류마티드 관절염에서는 관절액내 총단백량과 γ -globulin치가 높음을 보고하였다. Brown등(1969)⁷은 관절액에서 Immunoglobulin을 정량분석하여 Ig M의 상승을 보고하였으며 류마티드 관절염에서 혈장과 관절액간에 Ig M이 상호교환됨을 증명하였고, 혈장내의 단백질이 관절액내로 교환되어 들어가는 비율은 분자량에 의존됨을 보고하였다. 한편 관절액내의 류마티드인자(Rheumatoid factor), Immunoglobulin, 보체(complement) 또는 면역복합체(immune complex)를 증명하므로써 만성관절염의 원인, 진단 및 예후등을 감별하려는 시도가 보고되어 있다. 이에 저자는 만성관절염환자의 관절액을 채취하여 일반적 성상 및 Immunoglobulin을 정량분석하므로써 각 질환에 있어서 상호간의 차이를 관찰하여 임상적 의의를 추구하고자 본 연구를 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

1979년 9월부터 1980년 4월까지 연세대학교 의과대

학 부속 원주기독병원 정형외과 외래에 내원하거나 입원한 만성관절염환자 47예를 대상으로 하였다. 진단은 임상소견과 X-선 검사, 혈액 및 혈청학적 검사에 의하여 류마티드 관절염, 퇴행성 관절염, 외상성 관절염, 비특이성 활막염등으로 감별하였으며 류마티드 관절염이 11예, 비특이성 활막염 7예, 퇴행성 관절염 18예, 외상성 관절염 7예였고 화농성 관절염, 결핵성 관절염, 통풍, 연골연화증이 각각 1예 씩이었다.

2. 연구방법

1) 일반적 성상

Heparin이 함유된 시험관에 관절액을 채취한 후 관절액의 투명도 및 색깔을 관찰하고 신장검사(string test)로 점성을 관찰하였다. 세포학적 검사는 0.3%식염수로 희석하여 백혈구산정법으로 세포 총수 및 감별혈구 계산을 실시하였다.

2) 총단백량 및 당분검사

관절액의 총단백량은 알칼리용액에서 copper와 반응하여 청색을 나타내는 Biuret 반응을 이용하여 측정하였으며 당분검사는 효소법(glucose oxidase)에 의해 나타난 적색의 정도에 의해 측정하였다.

3) Immunoglobulin 정량분석

Tripartigen immunodiffusion plates (Behring institute, U.S.A.)를 이용하여 Ig G, Ig M 및 Ig A를 측정하였다. 관절액 5 μ l를 각 immunodiffusion plate에 집중하고 실온에서 Ig G는 50시간, Ig M은 80시간, Ig A는 50시간 동안 방치한 후 침강환의 직경을 측정하여 immunoglobulin의 농도를 환산하였다.

III. 연구성적

1. 성별 및 연령별 분포

각 질환에 따라 환자의 성별 및 연령별 분포는 특별한 차이를 관찰할 수 없었다. 다만 퇴행성 관절염에서는 전예가 40세 이후에서만 관찰되었다(표1).

2. 관절액의 투명도, 색깔 및 점성

류마티드 관절염에서는 전예에서 투명하거나 혼탁한 노랑색을 보였으며, 퇴행성 및 외상성 관절염에서는 모두 투명한 노랑색을 보였다. 비특이성 활막염에서는 투명한 노랑색이 4예로 가장 많았고, 화농성 관절염은 혼탁한 노랑색 또는 초록색을 띄었다. 결핵성 관절염과 통풍환자에서는 혼탁한 노랑색을 보였다(표2). 류마티드 관절염에서는 11예중 9예에서 점성이 낮았으며, 화농성 관절염과 통풍환자에서도 역시 전예에서 점성이 소실되었다(표3).

Table 1. Case Distribution by Age

Age	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
0 ~ 10	-	-	-	-	1
11 ~ 20	-	2	1	-	1
21 ~ 30	-	1	1	2	1
31 ~ 40	-	2	3	3	1
41 ~ 50	4	1	1	1	-
51 ~ 60	6	3	1	1	-
61 ~	8	2	-	-	-
Total	18	11	7	7	4

Table 2. Color and Turbidity of Synovial Fluid

Appearance	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
Transparent	Colorless	4	-	1	5
	Yellow	14	4	4	2
Turbid	Colorless	-	7	2	-
	Yellow	-	-	-	4
Total	18	11	7	7	4

Table 3. Viscosity of Synovial Fluid

Viscosity	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
High*	18	2	6	7	1
Low**	-	9	1	-	3
Total	18	11	7	7	4

* High: Length of Fluid string more than 1 inch

** Low: Length of Fluid string less than 1 inch

Table 4. Numbers of W. B. C. in Synovial Fluid

W. B. C. (cells/mm ³)	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
< 300	11	-	1	5	-
300 ~ 3,000	5	3	2	2	1
3,000 ~ 15,000	2	5	3	-	-
15,000 <	-	3	1	-	3
Total	18	11	7	7	4

3. 관절액내 세포학적 소견

관절액내의 백혈구 수를 관찰한바, 류마티드 관절염과 비특이성 활막염에서 대부분이 300~15,000cells/mm³로 증가된 현상을 보이며 퇴행성 관절염에서는

90%에서 3,000 cells/mm³까지의 증가를 나타내었다. 화농성 및 결핵성 관절염에서는 전예에서 15,000 cells/mm³ 이상을 보인 반면 외상성 관절염에서는 71%에서 300 cells/mm³ 이하를 보였다(표4).

퇴행성 관절염에서는 주로 단핵구(mono nuclear ce-

Table 5. Neutrophils Counted in Synovial Fluid

Percent of neutrophil among total W. B. C.	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
20%	13	2	2	1	-
20%~80%	3	5	4	6	-
80%	2	4	1	-	3
Total	18	11	7	7	4

Table 6. Glucose Concentration of Synovial Fluid

Glucose (mg/dl)	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
< 80	1	1	1	-	3
81 <	17	10	6	7	1
Total	18	11	7	7	4

80: Means the normal level of glucose in synovial fluid

Table 7. Total Protein Concentration of Synovial Fluid

Protein (g/dl)	Degenerative arthritis	Rheumatoid arthritis	Non-specific synovitis	Traumatic arthritis	Others
< 2.0	3	1	1	-	-
2.1~5.0	14	8	5	7	3
5.1 <	1	2	1	-	1
Mean(g/dl)	3.2	3.6	3.6	3.5	3.7

2.0; Means the normal level of total protein in synovial fluid

11)였으며 화농성 및 결핵성 관절염과 통풍환자에서는 호중구(neutrophil)가 대부분을 차지하였다(표5).

4. 관절액의 당분농도

대부분의 관절염환자에서 80 mg/dl 이상을 보이고 있으나 화농성 및 결핵성 관절염에서는 80 mg/dl 미만의 농도를 나타내었다(표6).

5. 관절액내의 총단백량

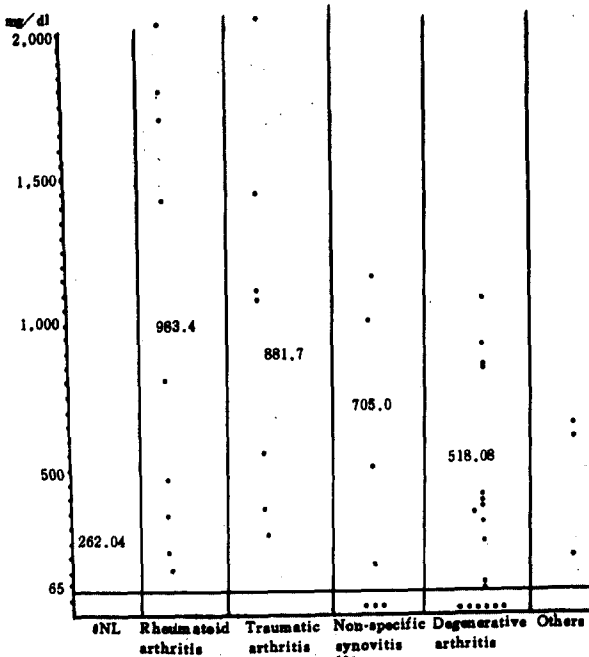
각 질환별 차이는 별로 관찰할 수 없지만 76%에서 2.0~5.0 gm/dl 사이에 분포를 나타내며 5.0 gm/dl 이상을 보인것은 류마티드 관절염에서 2예, 비특이성 활막염, 통풍 및 외상성 관절염에서 각각 1예 뿐이었다(표7).

6. 관절액내 Immunoglobulin 의 농도

관절액내 Ig G의 평균농도는 류마티드 관절염에서 983.4 mg/dl, 외상성 관절염에서 881.7 mg/dl, 비특

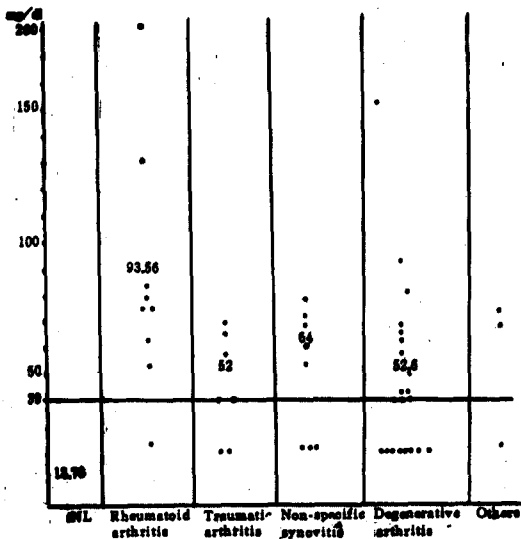
이성 활막염에서 705.5 mg/dl, 외상성 관절염에서 518.08 mg/dl였다. 각 질환에서 모두 Hrncir 등(1972)이 보고한 사후관절액내의 평균치 262.04 mg/dl 보다 높은 평균치를 보이며 특히 류마티드 관절염에서 983.4 mg/dl로 높은 증가를 보여주었다(도1). Ig M의 평균농도는 류마티드 관절염에서 93.6 mg/dl, 외상성 관절염에서 52 mg/dl, 비특이성 활막염에서 64 mg/dl, 외상성 관절염에서 52.6 mg/dl였다.

Ig M은 각 질환군에서 Hrncir 등(1972)이 보고한 사후관절액 평균치 13.78 mg/dl 이상을 보였으며 역시 류마티드 관절염에서 가장 높았다(도2). Ig A의 평균농도는 류마티드 관절염에서 120.0 mg/dl, 외상성 관절염에서 107.0 mg/dl, 비특이성 활막염에서 70.7 mg/dl, 외상성 관절염에서 67.2 mg/dl였다. 류마티드 관절염 및 외상성 관절염에서는 Hrncir 등(1972)이 보고한 사후관절액의 평균치 84.36 mg/dl 보다 높았으나 그외의 관절염에서는 이보다도 낮은 농도를 보여주고 있다(도3).



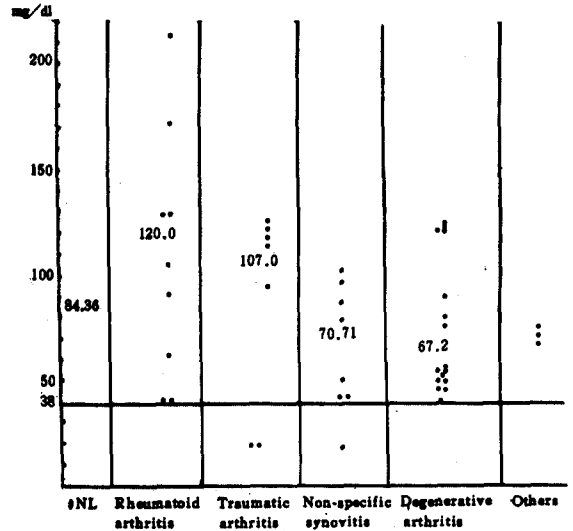
#NL: The average level of Ig G in synovial fluid by postmortem examination(HRNCIR, 1972)

Fig. 1. The levels of Ig G in synovial fluid collected from different cases.



#NL: The average level of Ig M in synovial fluid by postmortem examination(HRNCIR, 1972)

Fig. 2. The levels of Ig M in synovial fluid collected from different cases.



#NL: The average level of Ig A in synovial fluid by postmortem examination(HRNCIR, 1972)

Fig. 3. The levels of Ig A in synovial fluid collected from different cases.

IV. 총괄 및 고찰

관절액에 대한 세포학적, 생화학적, 그리고 면역학적 연구가 진행되어 만성관절염의 감별진단 및 원인규명에 많은 발전을 가져왔다.

관절막은 내피층(inner surface layer)과 내피하층(subintimal layer)으로 구성되어 있으며, 조직학적 소견으로는 내피층세포(intimal surface layer), 내피하층세포(subintimal cell), 연부조직, 기저물질(ground substance), 신경, 혈관 그리고 림파선으로 구성되어 있다. 전자현미경으로 관찰하면 분비와 삼식기능을 갖는 type A cell 이 많이 분포하며 단백합성에 관여하는 type B cell과 혼합형의 type C cell이 존재한다²⁶⁾.

관절액은 혈청의 투석액으로서 관절막 통과시 hyaluronate 단백질이 추가되어 양적, 세포학적 구성이 삼출액이나 여출액의 특성을 갖고있다²⁰⁾. Alan 등(1978)⁴⁾에 의하면 관절액은 병적 소견에 따라 3군으로 분류할 수 있으며 그의 특이한 소견으로 감염성균의 발견, 통풍에서의 uric acid결정체, 가성통풍의 calcinm pyrophosphate, 범발성 홍반성 낭창(SLE)의 LE cell, 류마티오이드 관절염에서 rhagocyte를 관찰할 수 있으며 그 외에도 탈락세포진 검사법이나 면역세포화학이 관절액의 감별에 이용되고 있다^{4,5,6)}.

제 1 군은 비염증성 관절액으로 퇴행성, 외상성 관절염, S.L.E. 등의 특성을 나타내며 제 2 군은 염증성 관절액으로 류마티오이드 관절염, rheumatoid variants, 통풍

가성통풍 및 류마티증이 속하며 제 3군은 감염성 관절액으로서 화농성, 결핵성 관절염을 나타낸다. 저자의 실험성적에서 퇴행성, 외상성 관절염, 연골연화증에서는 관절액이 투명한 노랑색을 나타내며 백혈구 수가 대부분 $2,000 \sim 3,000 \text{ Cells/mm}^3$ 으로 증가하였으며 퇴행성 관절염을 제외하고는 다핵구가 $70 \sim 75\%$ 를 차지하며 제 1군에 속하는 경향을 보였다. 류마티드 관절염, 통풍환자에서는 관절액이 투명하거나 혼탁한 노랑색 또는 초록색을 보이고 백혈구 수는 $2,000 \sim 15,000 \text{ Cells/mm}^3$ 로 많이 증가된 제 2군의 양상을 보였다. 화농성 결핵성 관절염에서는 혼탁한 노랑 또는 초록색을 보이고 있으며 특징적으로 백혈구수가 $15,000 \text{ Cells/mm}^3$ 이상으로 증가현상을 보이며 당분농도는 80 mg/dl 이하로 떨어졌으며 점성도 잃은 제 3군의 양상을 보였다. 단지 비특이성 활막염 환자에서만 검사소견이 혼합형태를 보여주고 있다. 관절액내의 단백성분은 혈청의 약 $30\% (2\text{g/dl})$ 에 해당하며 혈청과 같이 $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \gamma$ -globulin에 해당하는 침강선(precipitation line)을 나타내고 혈청과 비교하면 albumin은 높은반면 α_2, γ -globulin은 낮은 동적인 평형을 이루고 있으나, 급성 염증이 나 부종이 생기면 투과성에 변화를 일으켜 α_2 를 제외한 모든 단백이 혈청성분과 유사하게 증가된다^{12,25}. 분자량이 적은 albumin이 큰 globulin 보다 관절액내에서는 높은 농도를 나타낼을 밝혔고, 또한 염증이 있으면 특히 분자량이 큰 globulin에 대한 투과성이 증가된다고 Decker 등(1959)은 보고하였다. 그리고 혈청과 관절액내의 gamma globulin의 비율이 류마티드 관절염에서 증가되며, 관절액내의 일부 gamma globulin은 관절막에 침윤된 림파구와 형질세포에서 생성된다고 하였다²⁴.

1953년 Ropes 와 Bauer 가 관절액의 단백질도가 증가함을 밝힌후, 정상 또는 병적 관절막세포에서 단백질 합성의 능력이 있음을 전자현미경과 auto-radio graphic technique로 밝혔다고 Roy 등(1966)²¹은 보고하였다. 병적 관절액내에서 hyaluronate protein complex를 발견하였고 hyaluronate protein에 부착된 alpha globulin을 보았다고 Hamerman 과 Sandson (1963)¹³은 보고하였으며, 관절막에 의해 생성된 단백질은 항원적으로 혈청의 α_2 -macroglobulin과 관련되어 연골의 영양보급에 대한 carrier protein으로 작용한다고 생각하였다²⁶. Wilkinson 과 Jones (1964)²⁵는 관절액의 protein fraction을 전기영동법을 사용하여 2개의 분획을 발견하였다. 저자의 실험성적에서는 대부분의 관절염에서 단백질도의 증가를 보였으나, 퇴행성 관절염을 제외하고는 평균치가 3.5 gm/dl 이상이었으며 외상성 관절염에서만은 5.0 gm/dl 이상치가 없었다.

사람의 Immunoglobulin은 현재 5종의 IgG, IgH, IgA, Ig D, Ig E가 인정되고 있으며 "null" 상태로 알려졌던 태아기에서도 생성되는것이 밝혀졌다. 정상 상태에서도 혈청내의 Immunoglobulin의 분해와 합성간에 평형을 이루고 있으며 환경조건과 항원 그리고 단백질 합성의 유전적 조절(genetic regulation)에 의해 조절되며 여러 병적상태에서 양의 변화를 초래한다고 생각되어 왔다¹². 류마티드 관절염에서 백혈구가 증가하며 대부분이 다핵구로서 이들의 일부가 RA factor와 IgG의 complex를 탐식하고 있다고 Parker 와 Schmid (1962)¹⁹는 보고하였으며 lysosome 효소의 증가는 질환의 활동성을 반영한다고 Caygill 과 Pitkeatly (1966)⁸는 보고하였고, 류마티드 관절액에서 5-nucleotidase의 증가는 질환의 활동성을 반영한다고 Farr (1973)¹¹은 보고하였다. 또한 류마티드 관절액에서 Ig G와 Ig M이 증가한다고 Panush 등(1971)¹⁸이 보고했듯이 위와 같은 변화들이 immunologic component와 함께 염증반응을 제시하고 있다. Vaughn 등(1966)²³은 면역형광법 방법으로, Wilkison과 Jones (1964)는 Trypsinization하여 류마티드 관절막에서 immunoglobulin 합성을 밝혔고 Smiley 등(1968)²²은 생체의 실험에서 관절막세포가 Ig G는 79%, Ig M은 11%, Ig A는 10% 합성됨을 보여주었다. Marcolonge 등(1967)¹⁷은 radial immunodiffusion 방법으로 Ig M과 Ig G가 Seropositive 환자의 혈청에서 약간의 상승함을 보고하였고, Hauba 와 Bardfeld (1968)¹⁴는 류마티드 관절염에서 Ig M의 현저한 증가와 Ig A와 Ig G의 약간의 증가를 보고하였으나 모두들 병력기간, 임상적결과, 이학적 검사소견과 Immunoglobulin과는 아무런 상관관계를 찾아내지 못하였다. 정상인의 관절액 채취가 거의 불가능하여 Hrncir (1972)¹⁵이 보고한 사후관절액 검사에서 얻은 Immunoglobulin 값을 정상치로 대신하였으며, Ig G에서 65 mg/dl , Ig M에서 38 mg/dl , Ig A에서 39 mg/dl 이하의 농도는 측정이 불가능하여 평균치 계산에서 모두 제외하였다. 저자의 실험성적에서 Ig A만을 제외한 모든 Immunoglobulin이 대부분 병적상태에서 증가하였으며 특히 류마티드 관절염에서는 Ig A와 함께 모든 Immunoglobulin 농도가 현저한 증가를 보였다. 다른 저자들의 실험성적과 비교해보면 Ig G는 류마티드 관절염에서 평균 983.4 mg/dl 로서 Hrncir 등(1972)의 사후관절액 평균치 262.04 mg/dl 에 비해 훨씬 높았으며 韓(1969)³의 1076 mg/dl , 李(1971)²의 1206 mg/dl , Kendall¹⁶ 등(1973)의 1127.62 mg/dl Hrncir 등(1972)의 886 mg/dl 와 유사한 상승을 보여주었으며, 그외의 질환에서는 질환군을 분류하는 방법이 달랐으며, 대체로 정상보다 높은 유사한 수치를 나

타냈다. 특히 퇴행성 관절염에서 평균 518.08 mg/dl 로서 韓(1969)의 987 mg/dl , 李(1971)의 1282 mg/dl 에 비해 낮게 나온것이 특이했다. Ig M은 류마티드 관절염에서 평균 93.56 mg/dl 로서 Hrcir 등(1972)의 정상치 13.78 mg/dl 에 비해 상당한 증가를 보였으며 이는 Hrcir 등(1972)의 75.50 mg/dl 과는 유사하나 韓의 45.3 mg/dl , 李의 45.6 mg/dl , Kendall 등의 45.33 mg/dl 보다는 높게 나타났다. 다른 관절염에서는 다른 저자들의 보고와 유사한 상승을 나타냈다. Ig A는 류마티드 관절염에서 평균 120.0 mg/dl 로서 정상치의 84.36 mg/dl 보다 약간의 상승을 보이며, 韓의 123 mg/dl , 李의 126.3 mg/dl 과는 유사하나 Hrcir의 251.21 mg/dl , Kendall의 336.78 mg/dl 보다는 낮은 정도를 보였다. 이처럼 보고자들간에 차이가 나타남은 실험방법, 대상환자, 질병기간, 질병등의 차이에서 올수 있는것으로 볼수도 있으며 류마티드 관절염에서 특히 Immunoglobulin이 상승하는데, 이것은 류마티드 관절염에서는 국소에서 Immunoglobulin이 합성되고 또한 처음 수년간은 Ig G의 높은 증가를 보여주는데 있는것으로 보여진다¹⁾. 본 실험성적으로 미루어 보아 관절액검사와 더불어 혈청검사를 시행하고 증례수가 통계학적 의의를 갖을 정도의 많은 수를 연구한다면 더 나은 결과가 기대될것으로 사료된다.

V. 결 론

연세대학교 의과대학 부속 원주기독병원 정형외과 외래에 내원하거나 입원한 만성 관절염환자 1979년 9월부터 1980년 4월까지 약 8개월간) 47예를 대상으로 관절액의 일반적 성상 및 Immunoglobulin을 각 질환별로 정량분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 관절액의 일반적 성상으로 보아 퇴행성, 외상성 관절염과 연골연화증에서는 비염증성 관절액의 양상을 보였고, 류마티드 관절염과 통풍환자에서는 염증성의 관절액 양상을 보였으며, 화농성 및 결핵성 관절염은 감염성 관절액의 양상을 보였다. 한편 비특이성 활막염은 혼합된 양상을 보여주었다.

2. 관절액의 총단백량은 각 질환에서 모두 증가된 양상을 보였다.

3. Ig G와 Ig M은 평균치가 각 질환에서 약간의 증가를 보이며 특히 류마티드 관절염에서 상당량의 증가를 보여 주었다.

4. Ig A는 류마티드 관절염과 외상성 관절염에서 정상보다 약간의 증가를 보인 반면 다른 질환에서는 오히려 감소의 경향을 보였다.

5. 모든 Immunoglobulin의 평균치 농도는 류마토

이드 관절염에서 제일 높았으며 퇴행성 관절염에서 제일 낮았다.

위의 결과로 미루어 보아 관절액 검사중 어느 특정한 검사가 만성관절염을 감별진단하는데에 결정적인 도움은 주지 못하며 단지 임상적 증상에 따른 감별진단에 보조역할로서의 성상을 나타내는 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. 김남현 : 류마티드 관절염의 면역학적 특징. 연세의대논문집 13(1) : 79, 1980.
2. 이은우 : 만성관절염 관절액내의 면역글로부린에 관한 연구, 대한정형외과학회잡지. 6 : 111, 1971.
3. 한문식, 이은우 : 한국인 관절액의 단백질성분, 특히 면역글로부린에 관한 연구. 최신의학, 12(1) : 45, 1969.
4. Alan, W.W., Daniel, R.B., Hironn, S. Richard, S.R., Robert, F.S. and James, J.C. : *Current concepts in synovial fluid analysis. Clin. Orthop.*, 134:261, 1978.
5. Barchart, M.I., Riddle, I.M. and Bluhm, G.B. : *Immunocytology in arthritic joints. Anal. Rheum. Dis.*, 26:281, 1967.
6. Broderick, P.A., Corvese, N.P., Pike, R.F. and Marioenzi, A.L. : *Exfoliated cytology interpretation of synovial fluid in joint diseases. J. Bone and Joint Surg.*, 58A:396, 1976.
7. Brown, D.L., Cooper, A.G. and Bluestone, R. : *Exchange of Ig M and albumin between plasma and synovial fluid in rheumatoid arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 29:644, 1969.
8. Caygill, J.C., and Pitkeathly, D.A. : *A study of B-acetylglucosaminase and acid phosphatase in pathological joint fluids. Anal. Rheum. Dis.*, 25:137, 1966.
9. Curtis, P.H. : *Changes produced in the synovial membrane and synovial fluid by disease. J. Bone and Joint Surg.*, 46A:873, 1964.
10. Decker, B., McKenzie, B.F., McGuckin, W.W.F. and Slocumb, C. H. : *Arthr. and Rheum.*, 2:162, 1959. (Cited from Wilkinson, M. and Jones, B.S. : *Serum and synovial fluid protein in arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 21:51, 1962.)
11. Farr, M., Kendall, M.J., Shuttleworth, M., Meynell, M.J. and Hawkins, C.F. : *Source and significance of 5-nucleotidase in Synovial fluid. Anal. Rheum. Dis.*, 32:326, 1973.
12. Graber, P. and Burtin, P. : *Immunoelectrophoretic analysis. The nature of the synovial fluid protein*

- Chapter 23. Elsevier Publishing Co. New York, 1964. (Cited from Lee, W.W. : A study on quantitative analysis of immunoglobulin in sera and joint fluids of chronic synovitis patients. *The Journal of the Korean Orthopedic Association*, 6:111, 1971.)
13. Harmerman, D. and Sanderson, J. : *Clin. Invest.*, 42, 1963. (Cited from Williamson, M., James, K., Ling, N.R. and Holt, L.P. : A study of the morphology and an examination of protein synthesis of synovial cells. *Anal. Rheum. Dis.*, 25:534, 1966.)
 14. Hauba, V. and Bardfeld, R. : *Serum immunoglobulin in juvenile rheumatoid arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 27:55, 1968.
 15. Hrnčir, Z., Tichý, M., Salavec, M. and Varina, J. : *Ig G and Ig A in synovial fluid in rheumatoid arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 27:55, 1968.
 16. Kendall, M.J., Fan, M., Meynell, M.J., and Hawkins, C.F. : *Synovial fluid in ankylosing spondylitis. Anal. Rheum. Dis.*, 32:487, 1973.
 17. Marcolongo, R., Frullini, F., Bravi, A., Branco, C., and Carcassi, A. : *Level of serum immunoglobulin in patients with rheumatoid arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 26:142, 1967.
 18. Panush, R.S., Bianco, N.E., and Schur, R.H. : *Serum and synovial fluid Ig G, Ig A and Ig M antigammaglobulins in rheumatoid arthritis. Arthr. and Rheum.*, 14:737, 1971. (Cited from Kendall, M.J., Farr, M., Meynell, M.J., and Hawkins, C.F. : *Synovial fluid in ankylosing spondylitis. Anal. Rheum. Dis.*, 32:487, 1973.)
 19. Parker, R.L., and Schmid, F.R. : *Phagocytosis of particular complexes of γ -globulin and rheumatoid factor. J. Immunol.*, 88:519, 1962. (Cited from Kendall, M.J., Farr, J., Meynell, M.J., and Hawkins, C.F. : *Synovial fluid in ankylosing spondylitis. Anal. Rheum. Dis.*, 32:487, 1973.)
 20. Ropes, N.W., and Bauer, W. : *Synovial fluid changes in joint disease. Cambridge Harvard Univ. Press*, 1953.
 21. Roy, S., Chadlally, F.N., and Crane, W.A.J. : *Synovial membrane in traumatic effusion. Anal. Rheum. Dis.*, 25:269, 1966. (Cited from Lee, U.W. : A study of quantitative analysis of immunoglobulin in sera and joint fluids of chronic synovitis patients. *The Journal of the Korean Orthopedic Association*, 6:111, 1971.)
 22. Simley, J.D., Sachs, C., and Ziff, M. : *In vitro synthesis of immunoglobulin by synovial membrane. J. Clin. Invest.*, 47:624, 1968.
 23. Vaughan, T.H., Barnett, E.V., and Leddy J.P. : *Immunologic and pathogenic concepts in Lupus Erythematosus, rheumatoid arthritis and hemolytic anemia. New Engl. J. Med.*, 275:1428, 1966.
 24. Wilkinson, M., and Jones, B.S. : *Serum and synovial fluid proteins in arthritis. Anal. Rheum. Dis.*, 21:51, 1962.
 25. Wilkinson, M., and Jones, B.S. : *Electrophoretic studies of synovial fluid proteins. Anal. Rheum. Dis.*, 23:22, 1964.
 26. Williamson, N., James, K., Ling, N.R., and Holt, L.P. : *A study of the morphology and an examination of protein synthesis of synovial cells. Anal. Rheum. Dis.*, 25:534, 1966.