

단일 관절염 환자의 진단에서 활액막 생검의 유용성

유명신¹ · 이민영¹ · 이찬우¹ · 박규태¹ · 김은지² · 서영일² · 김현아²

한림대학교 춘천성심병원 내과¹, 한림대학교 성심병원 내과²

Synovial Biopsy Findings among Patients with Monoarthritis

Myeong Shin Ryu¹, Min Young Lee¹, Chan Woo Lee¹, Kyu Tae Park¹,
Eun Ji Kim², Young Il Seo², Hyun Ah Kim²

Department of Internal Medicine, Chuncheon Sacred Heart Hospital¹, Chuncheon,
Hallym University Sacred Heart Hospital², Anyang, Korea

Objective. Any joint disorders can present as monoarthritis initially, which makes the range of differential diagnosis of monoarthritis extensive. Synovial biopsy may play a role in the diagnosis of monoarthritis. We reviewed the synovial biopsy findings of monoarthritis patients in order to assess its diagnostic value.

Methods. Synovial pathologic findings of 39 patients who visited the rheumatology or orthopedic surgery clinic for acute or chronic monoarthritis from Feb., 2006 to Jul.,

2010 were reviewed retrospectively.

Result. Four (10.3%) of 39 patients could be diagnosed with specific arthritis after synovial biopsy (rheumatoid arthritis, tuberculous arthritis, giant cell tumor, and osteochondroma, each).

Conclusion. The result showed that the synovial biopsy is useful for differential diagnosis of monoarthritis in a limited number of cases.

Key Words. Arthritis, Synovium, Pathology, Biopsy

서 론

대부분의 관절 질환들은 초기에는 단일관절염으로 발병할 수 있다. 따라서 단일관절염을 호소하는 환자에게 정확한 진단을 내리는 일은 어려울 수 있다. 단일관절염을 진단하기 위해서는 세심한 병력 청취와 철저한 이학적 검사를 비롯하여, 윤활액 분석 및 배양, 혈액검사, 단순방사선 촬영을 비롯한 초음파나 자기공명영상과 같은 영상의학학적 검사들이 필요할 수 있으며, 드물게 활액막 생검이 필요할 수 있다. 특히 활액막 생검은 진단되지 않은 만성 단일관절염을 진단하는 데 중요한 역할을 한다 (1).

저자들은 단일관절염을 주소로 내원하는 환자들의 진단

에 이용된 활액막 생검 소견을 고찰하고 그 유용성을 확인하기 위해 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

2006년 2월부터 2010년 7월까지 본원 류마티스 내과 및 정형외과의 외래와 입원 환자들 중 활액막 생검을 시행한 환자를 추출하였다. 이 중 단일관절염이 아닌 경우, 발열을 비롯한 전신증상을 동반한 경우, 생검 당시에 시행한 혈액 검사에서 류마티스인자, 항-CCP 항체, HLA-B27 양성인 경우, 영상학과 검사에서 특정 질환을 확진할 수 있었던 경우, 임상적으로 특정 진단이 내려진 경우는 제외하였다. 낭종이나 종괴가 의심되었던 환자들도 제외하였다. 관절경을 이용하거나 초음파를 이용한 침생검을 통해 조직을 얻은 경우를 모두 포함하였다. 그 결과, 총 39명의 환자가 선택되었다. 환자들의 연령 및 성별, 기저질환을 확인하고 침범관절의 위치, 발병 형태, 이환 기간을 조사하였으며, 적혈구침강속도(ESR), C-반응성 단백질(CRP), 이환기간을 관찰하고 활액막 생검으로 확진이 가능했던

< 접수일: 2010년 10월 12일, 수정일 (1차: 2010년 10월 25일, 2차: 2010년 10월 28일), 심사통과일: 2010년 10월 28일 >
통신저자: 김 현 아

경기도 안양시 동안구 평촌동 896

한림대학교 의과대학 내과학교실

E-mail: baladeur@hallym.or.kr

군과 그렇지 않은 군의 임상 소견을 비교하였다. 생검에서 진단을 얻은 환자들과 얻지 못한 환자들의 임상적 특성 차이 등에 대한 통계적 분석은 SPSS version 15.0 (SPSS Inc., Chicago)의 t-test와 Chi-square를 이용하여 시행하였다.

결 과

표 1에 대상 환자의 기본 인구학적 특성을 나열하였다. 연령은 14세에서 81세로 평균 48.2 ± 20.9 세이며, 여성이 19명(48.7%)이었다. 평균 이환 기간은 19.8 ± 60.1 months (3일 ~ 30년)이었다(표 1). 증상은 자연발생적으로 시작된 경우가 25예(64.1%)로 가장 많았으며, 슬관절의 침범이 가장 흔했다(66.7%).

활액막 생검에서 만성 비특이적 염증이 19건(48.7%)으로 가장 많았으며, 류마티스관절염, 결핵성 관절염, 거대세포종, 뼈연골종증이 각각 1건씩 있었으며, 여러 비특이적인 소견들이 나타났다(표 2). 조직을 얻은 방법으로는 관절경을 이용한 경우가 35예(89.7%)로 대부분을 차지했고 초음파 유도하에 천자침을 이용한 경우는 4예였다. 활액막 생검에서 류마티스관절염, 결핵성 관절염으로 진단된 경우, 각기 항류마티스약제(DMARDs), 항결핵제로 약물 치료를 시작하였으며, 만성 염증을 보인 19건 중 4건에서 생검 3개월 이내에 혈청검사 음성인 류마티스관절염(3건)과 만성 소아 특발성 관절염(1건)으로 진단받아 약물 치료를 시작하였다.

활액막 생검에서 류마티스관절염에 합당한 소견을 보인 환자의 경우, 면역혈청검사에 음성 소견을 보였으나 내원

Table 1. Baseline characteristics (N=39)

| | Number (%) |
|---|-----------------|
| Female | 19 (48.7) |
| Age (years, mean \pm SD) | 48.2 \pm 20.9 |
| Comorbidity | |
| DM | 5 (12.8) |
| HTN | 9 (23.1) |
| CVA | 2 (5.1) |
| Duration of synovitis (months, mean \pm SD) | 19.8 \pm 60.1 |
| Mode | |
| Spontaneous | 25 (64.1) |
| Trauma | 12 (30.8) |
| Postoperation | 2 (5.1) |
| Location | |
| Knee | 26 (66.7) |
| Elbow | 2 (5.1) |
| Ankle | 3 (7.7) |
| Wrist | 4 (10.3) |
| PIP | 4 (10.3) |
| Biopsies | |
| Arthroscopic | 35 (89.7) |
| Needle | 4 (10.3) |

DM: diabetes mellitus, HTN: hypertension, CVA: cerebrovascular accident, PIP: proximal interphalangeal joint.

시 시행한 단순 방사선 사진에서 관절강 감소와 함께 다수의 관절주위 골 미란 소견이 관찰되고 (그림 1), 활액막 조직검사에서 형질세포와 대식세포의 거대한 침윤이 관찰되어 류마티스관절염의 진단 기준에는 합당하지 않았으나

Table 2. Characteristics of synovial pathologies

| | Pathologic findings | Mode |
|------|---|---------|
| F/67 | Chronic inflammation, mild with foreign body reaction | Spont |
| F/81 | Consistent with rheumatoid arthritis | Spont |
| F/14 | Chronic inflammation, mild | Trauma |
| F/75 | Chronic inflammation, mild | Spont |
| M/52 | Chronic inflammation, mild | Spont |
| M/25 | Hemorrhage with fibrin clot formation | Spont |
| F/46 | Myxoid degeneration, focal | Spont |
| F/53 | Chronic inflammation, mild with fibrosis | Spont |
| F/32 | Active chronic inflammation, mild | Spont |
| M/29 | Chronic inflammation, mild with dystrophic calcification | Trauma |
| F/36 | Congestion | Trauma |
| F/80 | Congestion | Spont |
| F/37 | Chronic inflammation, minimal | Spont |
| F/53 | No diagnostic abnormalities | Spont |
| F/61 | Chronic inflammation, mild | Spont |
| M/26 | Synovium with degeneration and necrosis | Postop. |
| M/20 | Benign osteocartilagenous tissue, clinically injured | Trauma |
| M/19 | Fatty proliferation | Trauma |
| M/41 | Synovial tissue with fibrinoid tissue | Spont |
| F/70 | Osteocartilagenous tissue, suggestive of synovial osteochondromatosis | Spont |
| F/73 | Chronic inflammation, proliferation of adipocytes | Spont |
| M/67 | Fibrous tissue, unremarkable | Spont |
| F/44 | Giant cell tumor of tendon sheath, localized type | Spont |
| F/80 | Chronic inflammation, mild | Spont |
| M/70 | Tuberculosis | Spont |
| F/26 | Chronic inflammation, marked | Spont |
| M/39 | Chronic inflammation, mild | Trauma |
| F/74 | Chronic synovitis | Spont |
| M/56 | Mild chronic inflammation | Postop. |
| M/14 | Chronic inflammation with fibrinoid necrotic material | Trauma |
| M/61 | Chronic inflammation, mild | Spont |
| M/18 | Chronic inflammation | Trauma |
| F/43 | Synovial tissue with a few lymphocytic infiltration | Spont |
| M/44 | Chronic inflammation | Trauma |
| M/57 | Chronic inflammation, mild | Trauma |
| M/54 | Chronic synovitis | Trauma |
| M/49 | Chronic active inflammation and granulomatous inflammation | Spont |
| M/18 | Fibroadipose tissue with minimal fibrosis | Trauma |
| M/76 | Collagen-like material deposition, congo-red negative | Spont |

F: female, M: male, Spont: spontaneous, Postop.: postoperative.



Figure 1. Multiple periarticular bone erosions and sclerosis with decreased joint space are noted in the elbow joint with effusion and periarticular soft tissue swelling. It was considered in the differential diagnosis of rheumatoid arthritis, tuberculous arthritis, and septic arthritis.

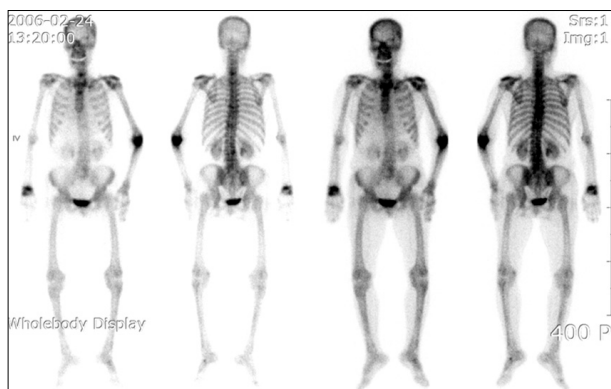


Figure 2. Whole body bone scan of the patient who diagnosed as rheumatoid arthritis. Intense increased bone uptake in right wrist and left elbow, suggesting severe arthritis or septic arthritis.

우선적으로 항류마티스 약제로 치료를 시작하였다. 하지만 추후 외래에서 추적 관찰한 결과 류마티스 인자가 34.4 IU/mL (0.0~20.0), 항-CCP 항체가 250 AU/mL (0.0~20.0) 이상으로 상승되었으며, 전신 뼈 스캔에서(그림 2) 좌측 주관절 뿐 아니라 우측 수관절에서도 방사성 테크네슘 99m 섭취율이 증가되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 결핵성 관절염으로 진단된 환자의 경우, 단순 방사선 사진에서 우측 다섯번째 근위지관절의 연조직 종창 소견(그림 3)을 보인 것 이외에 다른 혈액검사나 영상의학검사에서도 이상 소견을 보이지 않았으나 활액막 조직검사서 결핵성 관절염에 합당한 소견을 보여 항결핵제로 약물 치료를 시작하였다.

활액막 생검으로 확진이 가능했던 4예의 이환 기간, ESR,



Figure 3. Tuberculous arthritis of the Rt. 5th PIP joint. Radiograph demonstrated soft tissue swelling of 5th finger. And enchondroma was shown at second proximal phalanx.

Table 3. Comparisons between the diagnosed group and the undiagnosed group

| | Diagnosed | Undiagnosed | p-value* |
|---|-----------|-------------|----------|
| Duration of synovitis (months, mean±SD) | 8.2±11.1 | 21.1±63.3 | 0.690 |
| ESR (mm/hr, mean±SD) | 26.5±34.4 | 10.4±14.3 | 0.419 |
| CRP (mg/L, mean±SD) | 24.7±22.8 | 6.5±8.9 | 0.207 |
| Techniques | | | |
| Arthroscopic | 3 (8.6) | 32 (91.4) | 0.305 |
| Needle | 1 (25) | 3 (75) | |
| Mode | | | |
| Spont | 4 (16) | 21 (84) | 0.287 |
| Trauma | 0 | 12 (100) | |
| Postop. | 0 | 2 (100) | |

By t-test and Chi-square. ESR: erythrocyte sedimentation rate, CRP: C-reactive protein. Data are expressed as number (%) unless specified otherwise. spont: spontaneous, postop.: postoperative. *p<0.05 is significant.

그리고 CRP 수치를 생검으로는 진단이 불가능했던 35예와 비교하였을 때, 이환 기간은 확진군에서 짧고 CRP와 ESR은 높은 경향이 있었으나 통계적 유의성을 보이지 않았다(표 3). 조직을 획득한 방법을 비교한 결과에서 두 군에서 모두 관절경을 이용한 경우가 많았으며, 증상의 발생 유형에서도 두 군간의 차이는 보이지 않았다(표 3).

고 찰

활액막 생검의 진단적 유용성은 연구마다 다른 결과를 보인다. 1972년 Kim 등은 간 생검에 쓰이는 Franklin-Silverman 천자침을 이용하여 관절염 환자 29명을 대상으로 활액막 생검을 시행한 결과, 22예(76%)에서 성공적으

로 조직을 얻었으며, 이중 17예(59%)에서 진단적 의의가 있었다고 발표하였다 (2). 1978년 Kim 등도 Franklin-Silverman 천자침을 이용하여 생검을 시행한 결과, 총 75예 중 66예(88%)에서 원하였던 조직을 얻을 수 있었고, 그 중 53예(80.3%, 전체의 70.7%)에서 진단적 가치가 있었다고 발표하였다 (3). 특히, 경미한 동통과 종창으로 뚜렷한 진단이 불가능했던 경우에도 결핵성 관절염(7예)으로 조기 진단하여 치료에 큰 도움을 얻었다고 하였다. Mikkelsen 등은 Polley-Bickel 침을 사용한 190예 중 180예(95%)에서 성공적으로 활액막 조직을 획득하였으며, 이중 77예(40%)에서 진단적 도움을 얻었다 (4). Schwartz와 Cooper는 역시 Polley-Bickel 침을 사용하여 83예에서 슬관절에서 활액막 생검을 시행하였다. 이들은 51예(61%)에서 실패 없이 활액막 조직을 획득하였으며 이중 49예(59%)에서 임상소견과 부합된 조직소견을 관찰할 수 있었다고 하였다. 조직학적 소견으로는 통풍 및 결핵성 관절염을 제외한 대부분의 관절염에선 비특이적인 염증반응을 볼 수 있었다고 발표하였다 (5). Parker와 Pearson은 그들이 고안한 침을 사용하여 125예 중 105인 84%에서 성공적으로 조직을 얻을 수 있었다고 하였다 (6). Schumacher와 Kulka도 Parker-Pearson 침을 사용하여 109예의 천자 생검을 시행한 결과 100예에서 성공적인 활액막 조직을 얻었다고 하였으며, 이 중 38예에서는 직접적인 진단적 가치를 얻었고, 27예에서는 임상소견과 부합되는 결과를 얻었으나 26예에서는 뚜렷한 조직학적 변화를 찾지 못했다고 발표하였다 (7). Fletcher와 Scott은 151명의 단일 말초 관절염으로 내원한 환자들을 대상으로 한 연구에서 53명의 환자에서 맹목 천자침 생검을 시행하였고, 그 결과 41.5%에서 진단에 도움을 얻었고 43.4%에서는 원인을 확인할 수 없었으며 15.1%에서는 적절한 조직을 얻지 못하였다고 발표하였다 (8). 그러나 Gibson 등은 원인이 밝혀지지 않은 관절염 환자 59명을 대상으로 하여 활액막 생검을 시행한 결과, 불과 3예(5.1%)에서만 진단에 도움이 되었다고 발표하였다 (9). 이러한 차이는 생검을 시행하기 이전에 환자의 임상증상 및 이학적 소견으로 의심되는 임상적인 진단이 있었는지 여부에 의해 나타난다. 앞서 언급한 대부분의 문헌들과 비교하면 본 연구에서의 활액막 생검으로 명확한 임상진단을 내릴 수 있었던 경우가 현저히 낮은 것으로 보인다. 그러나 이러한 차이는 증상, 이학적 검사, 임상검사 및 영상의학과 검사를 근거로 하여 특정한 진단을 추정하기 힘들었던 환자들을 대상으로 한 반면에, 이전 문헌들에서는 추정 임상진단이 있는 환자들을 대상으로 하였다는 데서 발생하는 것으로 보인다. 본 연구와 같이 원인이 밝혀지지 않은 관절염 환자를 대상으로 한 Gibson 등의 연구에서 5.1%에서만 진단적 도움이 되었던 것과 비교하면 본 연구에서 10.3%로 약간 높게 나타났다.

본 연구에서 활액막 조직에서 형질 세포와 대식세포의 침윤을 보여 항류마티스 약제 복용을 시작한 환자에서 활

액막 조직검사 당시에는 혈액검사 소견에서 류마티스 인자나 항-CCP 항체가 음성이었고 2010년 개정된 ACR-EULAR classification의 기준에 적합하지 않았다. 하지만 추후 외래에서 추적관찰한 결과 류마티스 인자와 항-CCP 항체가 상승되었으며, 전신 뼈 스캔에서 좌측 주관절 뿐 아니라 우측 수관절서도 방사성 테크네슘 99m 섭취율이 증가되어 있는 것을 확인할 수 있었다. Kraan 등은 활액막 조직에서 형질세포와 대식세포의 침윤이 대규모로 관찰되는 경우 활액막 생검에 대한 연구를 근거로 하여 85%의 정확도로써 류마티스관절염 진단을 예측할 수 있다고 하였다 (10). 따라서 2010 ACR-EULAR classification을 만족시킬 만큼 질환이 진행되기 전에 활액막 생검을 시행하여 조기에 류마티스관절염을 의심하여 적절한 약물 치료를 시행하는 근거가 될 수 있다.

결핵성 관절염은 폐외결핵의 약 5%를 차지하며 주로 척추나 체중부하가 실리는 고관절이나 슬관절을 침범하며, 주로 만성 단관절염 형태로 나타난다 (1). 손목이나 손가락 관절을 침범하기도 하나 드문 것으로 알려져 있다 (11). 결핵성 관절염은 잘못 진단하거나 진단이 지연되기 쉽기 때문에 (12) 진단을 의심하고 적극적으로 윤활액 검사나 활액막 생검 및 항산균 배양검사를 시행하는 것이 조기진단에 도움이 된다.

건활액막 거대세포종은 미만형과 국소형으로 구분되며, 미만형이 주로 슬관절을 침범하는 데 비해 국소형 건활액막 거대세포종은 수관절과 수부관절을 침범하고 족관절과 족부관절, 그리고 슬관절을 드물게 침범한다. 국내에서 확인된 슬관절의 국소성 건활액막 거대세포종이 국내 문헌에 두 차례, 국외 문헌에 두 차례 발표된 바 있다 (13-16). 건활액막 거대세포종은 주로 20대에서 40대에 나타나며 대개는 무통성의 단단하고 유동성 있는 종물이 촉진되어 내원한다. 단순 방사선 사진에서 경계가 분명한 종물의 음영이 관찰되며, 자기공명영상 검사를 시행하면 T1 강조영상에서 저음영의 병변을 확인할 수 있다. 그러나 Sohn (14)의 증례와 본 연구의 환자의 경우처럼 통증을 수반할 수 있으며, 단순 방사선 사진에서도 특이 소견을 확인할 수 없는 경우도 있다. 이러한 경우 증상이 비특이적이기 때문에 단관절염을 주소로 하는 다른 질환과 감별진단이 어렵다. 건활액막 거대세포종은 양성 종양으로 전이를 하지 않는 것으로 알려져 있으나 드물게 악성으로 나타나는 예가 보고 되고 있다 (17,18). 치료는 국소 절제로 완치 가능하나, 간혹 절제가 불완전한 경우 국소 재발을 일으키기도 한다 (19).

활액막 뼈연골종증은 주로 단관절을 침범하는 질환으로, 관절에 다수의 둥근 연골 결절이나 골화된 유리체를 형성하는 질환으로 드물게 건초나 윤활낭에 발생하기도 하며, 나이가 많아질수록 속발성 형태가 흔하게 나타난다. 약 70%의 단순 방사선 소견에서 관절강 내에 국한된 다수의 석회화 혹은 골화된 음영이 관찰되며 석회화된 유리체의

크기는 대체로 일정하다 (20). 골다공증과 관절강 협착은 뚜렷하지 않다. 유리체가 석회화되지 않은 경우 자기 공명 영상을 시행하는 것이 도움이 된다. 관절내에 유리체를 형성하는 퇴행성 관절 질환, 박리뼈연골염, 색소성 용모결절성 윤활막염, 건막 거대세포종, 활액막 혈관종, 결핵성 관절염 등과 감별이 필요하며, 생검과 자기 공명 영상 검사를 진단 목적으로 시행할 수 있다 (21). 조직 소견에서 과세포성 유리질 연골로 이루어진 결절이 활액막의 결체 조직내에서 관찰되고 각각의 결절들은 둥글고 국한적이며 관절의 연골보다 세포질이 풍부하다. 대부분 양성 질환이나, Anract 등의 보고에 의하면 매우 드물게 악성으로 이행될 수 있으며 (22), 자기 공명 영상에서 뼈 침범이 확인되거나 임상 증세가 빨리 진행되는 경우 의심할 수 있다 (23). 건관절과 같이 체중 부하가 없는 관절에서는 비수술적 치료로 호전을 기대할 수 있으나, 고관절이나 슬관절의 경우 초기에 퇴행성 관절염이 발생할 수 있기 때문에 수술적 치료를 고려할 수 있다 (24).

활액막 생검은 관절경을 이용하는 방법과 천자침을 이용하는 방법이 있다. 전통적인 관절경은 직접 병소를 보면서 조직을 얻을 수 있고, 슬관절 이외의 관절에서도 시행할 수 있으며, 즉각적으로 시술을 할 수 있다는 장점이 있다 (25). 또한 적절한 조직을 얻기 쉽고 약물치료로 인하여 부종이 가라앉은 상태에서도 효과적으로 이용할 수 있다. 그러나 국소 마취하에서는 시행할 수 없으며, 시술 도중 통증이나 불편감을 줄 수 있고 미주신경성 반응, 일시적인 관절의 종창과 같은 합병증을 유발할 수 있다 (26).

관절경과는 달리 직접 병소를 볼 수 없으나 외래에서도 비교적 간단하게 시행할 수 있는 방법이 천자침을 이용한 맹목 활액막 생검이다. 1951년 Polley와 Bickel (27)이 처음 고안하여 관절의 활액막 생검을 시행한 이후 여러 사람들에 의해 시도되어 왔고, 1963년 Parker와 Pearson이 개량한 천자침이 고안되고, 이후 Parker-Pearson 침을 비롯하여 더욱 개량된 천자침이 만들어져 이들을 이용한 활액막 생검이 더욱 널리 이루어지고 있다 (28).

최근에는 초음파를 이용하여 활액막 검사 뿐 아니라 여러가지 중재적 시술이 시행되고 있다. Gonçalves 등은 류마티스 질환으로 인한 통증을 호소하는 27명을 대상으로 하여, 이전에 시행한 영상의학과 검사 혹은 초음파 검사를 검토하여 활액막 생검, 관절내 주사, 방사선 윤활막절제술, 활액막낭포 배액술 등을 시행하여 100%의 성공률을 보였다고 발표하였다 (29). 초음파를 이용한 생검법은 관절경을 이용하는 것보다 상흔이 적을 뿐 아니라, 간접적인 시각적 관찰이 가능하기 때문에 생검 생검에 비해 성공적으로 조직을 획득할 가능성이 높아지고 여러 개의 조직을 얻을 수 있으며 손가락과 같은 소관절에서도 성공적으로 활액막 생검을 시행할 수 있다 (29,30).

비록 활액막 조직을 분석하는 것이 관절염을 초기에 진단할 수 있게 하지만, 대부분의 경우에 특정 관절염의 형

태에 부합하지 않는 비특이적인 소견이 관찰된다. 그러나 본 연구의 1예와 같이 단일관절염이나 소수관절염이 류마티스관절염의 진단 기준에 부합되도록 진행하기 전에 활액막 생검을 시행함으로써 다른 관절염들과 구분할 수 있다. 또한, 단관절염의 원인이 되는 질환들의 임상증상이나 이환 부위, 그리고 영상의학적 검사에서 비특이적인 소견을 보이는 경우, 활액막 생검을 시행함으로써 진단이 지연되지 않고 적절한 치료를 시작할 수 있었다.

단관절염은 진단을 내리기 쉽지 않으나, 빠르고 정확한 진단과 그에 따른 적절한 치료가 필요한 질환이 원인일 수 있기 때문에 적극적인 진단적 접근을 시도하는 것을 고려해 볼 수 있겠다.

결 론

활액막 생검은 임상적인 진단이 어려운 단관절염의 일부에서 진단에 도움이 되며, 적절한 치료를 시행하는데 지침이 될 수 있다. 본 연구에서는 활액막 생검을 통한 단관절염의 확진여부와 임상적인 소견간의 일관성 있는 연관성을 찾을 수는 없었다. 그러나 단관절염을 유발하는 드문 질환들을 비교적 초기에 진단할 수 있었다.

참고문헌

1. Firestein GS, Budd RC, Harris Jr ED, McInnes IB, Ruddy S, Sargent JS. Kelley's Textbook of Rheumatology, 8th ed, ebook, Philadelphia, Saunders, 2008.
2. Kim JM, Moon MS, Park YK. The diagnostic value of the synovial biopsy by franklin - silverman needle. J Korean Orthop Assoc 1972;7:455-9.
3. Kim JM, Moon MS, Lee HS. Synovial biopsy by franklin-silverman nddele. J Korean Orthop Assoc 1978;13:653-9.
4. Mikkelsen WM, Duff IF, Castor CW, Zevely HA, French AJ. The diagnostic value of punch biopsy of the knee synovium. AMA Arch Intern Med 1958;102:977-85.
5. Schwartz S, Cooper N. Synovial membrane punch biopsy. Arch Intern Med 1961;108:400-6.
6. Parker RH, Pearson CM. A simplified synovial biopsy needle. Arthritis Rheum 1963;6:172-6.
7. Schumacher HR Jr, Kulka JP. Needle biopsy of the synovial membrane-experience with the Parker-Pearson technique. N Engl J Med 1972;286:416-9.
8. Fletcher MR, Scott JT. Chronic monarticular synovitis. Diagnostic and prognostic features. Ann Rheum Dis 1975;34:171-6.
9. Gibson T, Fagg N, Highton J, Wilton M, Dyson M. The diagnostic value of synovial biopsy in patients with arthritis of unknown cause. Br J Rheumatol 1985;24:232-41.
10. Kraan MC, Haringman JJ, Post WJ, Versendaal J, Breedveld FC, Tak PP. Immunohistological analysis of synovial tissue for differential diagnosis in early arthritis. Rheumatology (Oxford) 1999;38:1074-80.
11. Karanas YL, Yim KK. Mycobacterium tuberculosis infection of the hand: a case report and review of the

- literature. *Ann Plast Surg* 1998;40:65-7.
12. Malaviya AN, Kotwal PP. Arthritis associated with tuberculosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2003;17:319-43.
 13. Chung WY, Kim YC, Jo SK. Localized form of tenosynovial giant cell tumor arising from the posterior cruciate ligament of the knee - 2 cases report - *J Korean Arthrosc Soc* 2003;7:87-91.
 14. Sohn SW, Sohn GJ. Localized type tenosynovial giant - cell tumor in the knee joint - a case report - *J Korean Knee Soc* 1996;8:137-40.
 15. Kim HS, Kwon JW, Ahn JH, Chang MJ, Cho EY. Localized tenosynovial giant cell tumor in both knee joints. *Skeletal Radiol* 2010;39:923-6.
 16. Kim SJ, Choi NH, Lee SC. Tenosynovial giant-cell tumor in the knee joint. *Arthroscopy* 1995;11:213-5.
 17. Wu NL, Hsiao PF, Chen BF, Chen HC, Su HY. Malignant giant cell tumor of the tendon sheath. *Int J Dermatol* 2004;43:54-7.
 18. Castens HP, Howell RS. Malignant giant cell tumor of tendon sheath. *Virchows Arch A Pathol Anat Histol* 1979;382:237-43.
 19. Ushijima M, Hashimoto H, Tsuneyoshi M, Enjoji M. Giant cell tumor of the tendon sheath (nodular tenosynovitis). A study of 207 cases to compare the large joint group with the common digit group. *Cancer* 1986;57:875-84.
 20. McKenzie G, Raby N, Ritchie D. A pictorial review of primary synovial osteochondromatosis. *Eur Radiol* 2008;18:2662-9.
 21. Kural C, Akyildiz MF, Ertürk H, Bayraktar K. Synovial chondromatosis of the ankle joint and elbow in two cases. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39:441-4.
 22. Anract P, Katabi M, Forest M, Benoit J, Witvoët J, Tomeno B. Synovial chondromatosis and chondrosarcoma. A study of the relationship between these two diseases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996;82:216-24.
 23. Bertoni F, Unni KK, Beabout JW, Sim FH. Chondrosarcomas of the synovium. *Cancer* 1991;67:155-62.
 24. Tutun S, Ozgonenel L, Cetin E, Aytekin E. Two rare involvement sites: synovial chondromatosis. *Rheumatol Int* 2011;31:687-9.
 25. Baeten D, Van den Bosch F, Elewaut D, Stuer A, Veys EM, De Keyser F. Needle arthroscopy of the knee with synovial biopsy sampling: technical experience in 150 patients. *Clin Rheumatol* 1999;18:434-41.
 26. Baeten D, Van den Bosch F, Elewaut D, Stuer A, Veys EM, De Keyser F. Needle arthroscopy of the knee with synovial biopsy sampling: technical experience in 150 patients. *Clin Rheumatol* 1999;18:434-41.
 27. Polley HF, Bickel WH. Punch biopsy of synovial membrane. *Ann Rheum Dis* 1951;10:277-87.
 28. Bresnihan B. Are synovial biopsies of diagnostic value? *Arthritis Res Ther* 2003;5:271-8.
 29. Gonçalves B, Ambrosio C, Serra S, Alves F, Gil-Agostinho A, Caseiro-Alves F. US-guided interventional joint procedures in patients with rheumatic diseases-When and how we do it? *Eur J Radiol* 2010 [Epub ahead of print].
 30. Gerlag D, Tak PP. Synovial biopsy. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2005;19:387-400.