

자기공명영상에서 관찰되는 측두하악관절의 관절강내 삼출과 동통 및 관절원판 변위와의 관계

경북대학교 치과대학 구강내과학교실

유 상 수 · 기 우 천 · 최 재 갑

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 연구방법
- III. 연구결과
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

측두하악관절은 좌우의 관절이 동시에 운동하는 양측성 관절이며, 관절원판에 의해서 상하 관절강으로 구분되는 복합관절이고, 접변 운동과 활주 운동이 일어나는 경첩구상관절이다. 이 때문에 인체의 관절 중에서 가장 복잡한 관절 중의 하나라고 할 수 있다¹⁾. 측두하악관절이 정상적인 기능을 하기 위해서는 모든 하악 운동 동안에 관절원판과 하악과두, 그리고 관절와가 해부학적으로 서로 긴밀한 관계를 유지하고 있어야 한다. 특히 관절와와 하악과두 사이에 위치하는 관절원판은 과두운동의 안정성을 증진시키고 과두가 부드럽게 움직일 수 있도록 해줄 뿐만 아니라 상하로 관절와와 하악과두에 대한 관절면을 제공해주기 때문에 측두하악관절의 생역학적 기능을 원활히 수행하기 위한 매우 중요한 요소라고 할 수 있다. 이러한 관절원판은 측두하악관절 내에서 어떤 고정된 위치에 있지 않고 하악과두의 움직임에 따라 전후로 함께 움직이게 되는데, 이렇게 함으로써 상하 관절면이 대합하는 관절면과 항상 긴밀한 접촉관계를 유

지할 수 있게 된다. 따라서 관절원판의 형태적 혹은 기능적 이상은 하악과두의 운동을 변화시켜 측두하악관절 기능에 심각한 영향을 주게 된다.

측두하악관절이 정형적으로 가장 안정된 기능을 나타내기 위해서는 하악과두가 관절음기의 후방경사에 놓이면서 관절와 내에서 가장 전상방에 위치하고 그 사이에 관절원판이 적절히 위치하여야 한다¹⁾. 또한 정상적인 측두하악관절은 기능적 측면에서 하악의 어떠한 한계운동 및 저작운동 동안에도 통증이 없어야 하며, 40 mm 이상의 수직개구와 7-10 mm 이상의 측방운동 및 전방운동이 가능하여야 하고, 또한 운동 양상이 좌우 대칭이어야 한다²⁾.

측두하악관절 내장증은 측두하악관절에서 발생하는 관절성 병변 중에서 가장 흔한 것으로서 관절원판의 부적절한 구조와 위치로 인하여 관절운동의 장애가 일어나는 상태를 말한다³⁾. 관절원판이 정상 위치보다 전방으로 변위 되는 경우가 가장 많지만 때로는 내측이나 후방으로 변위 되기도 한다. 측두하악관절 내장증의 주요 증상으로는 관절잡음, 하악과두의 운동이상, 과두결립, 하악운동의 제한 및 측두하악관절의 통증 등이 있다. 이러한 측두하악관절 내장증은 다시 개구 시에 나타나는 관절원판의 위치에 따라 정복성 관절원판변위와 비정복성 관절원판변위로 구분할 수 있다⁴⁻⁶⁾.

정복성 관절원판변위는 관절원판변위의 초기 단계로서, 폐구 상태에서는 관절원판이 하악과두에 대하여 전방으로 변위되어 있음으로 인해 하악과두상의 관절면과 더 이상 접촉 상태가 유지되지 못하지만 개구 시에는 관절원판이 다시 하악과두상에 놓여짐으로써 하악과두상의 관절면과의 접촉 상태가 회복되는

경우이며, 임상적으로 개구성 관절잡음 혹은 왕복성 관절잡음을 나타낸다. 이때 하악운동범위의 제한은 없으나, 경련성 개구운동이나 개구로의 편향을 보이며 때로는 통증이 동반되기도 한다⁷⁾. 이러한 관절원판변위에 따른 기능장애가 만성화되면 관절원판의 변형이 더 심해지며 개구시 하악과두의 활주운동이 일어나는 동안에도 관절원판이 하악과두상으로 정복되지 않고 전방으로 변위된 상태가 계속 유지되는 폐구성 과두결림의 상태로 진행하게 되는데 이를 비정복성 관절원판변위라고 한다. 이 때에는 개구제한, 개구로의 편향, 전방운동과 비이환축으로의 측방운동의 제한 등과 같은 하악운동 형태의 변화를 관찰할 수 있으며, 급성의 경우에는 하악운동시에 이환축의 측두하악관절 부위에서 심한 통증을 느끼는 경우가 많다⁷⁾.

이러한 측두하악관절 내장증의 정확한 진단을 위해서는 측두하악관절에 대한 해부학적 그리고 기능적 측면에서의 정확한 평가가 이루어져야 한다. 그러나 측두하악관절은 그 형태나 기능에 있어서 개인차가 심할 뿐 아니라 임상적 증상과의 관계에 있어서도 일관된 소견을 보이지 않는 경우가 많기 때문에 이에 대한 정확한 평가는 매우 어려운 일이라고 할 수 있다. 특히 측두하악관절은 다른 활액관절과 마찬가지로 일생 동안 끊임없는 재형성의 과정을 거치면서 새로운 환경에 적응하는 반면에 나이가 들에 따라 점차 퇴행성 변화를 나타내게 된다⁸⁾. 그러므로 측두하악관절에 어떠한 형태적 변화가 있을 때 그것을 반드시 병적인 것으로 볼 수는 없으며, 환자의 관절기능에 심각한 장애를 초래하지 않는 한 생리적인 재형성이나 정상적인 노화과정과의 신중한 감별이 요구된다고 할 수 있다. 따라서 최근에는 측두하악관절 내장증의 진단 및 치료여부의 결정에 있어서 형태적 측면에서의 이상 소견보다는 기능적 측면에서 발생하는 장애에 대한 평가가 중요시되고 있으며, 또한 치료의 주된 목표를 형태적 회복보다는 환자 본인이 주관적으로 느끼는 기능적 장애의 해소와 통증의 경감에 두려는 경향을 보이고 있다⁹⁻¹¹⁾.

임상적으로 통증의 발생은 조직손상을 수반하는 외상이나 염증의 존재를 시사하는 것이지만, 측두하악관절 통증의 경우에는 대부분 만성적인 것이어서 통증의 근원을 밝히기가 쉽지 않으며 더욱이 주변의 저작근에서 발생하는 연관통이 전파되는 부위이기 때문에 통증에 대한 정확한 치료를 위해서는 통증의 근원에 대한 엄격한 확인 과정이 반드시 필요하다고 할 수

있다. 일반적으로 측두하악관절에서 발생하는 통증은 관절주변의 연조직에 분포하는 유해수용기의 자극에 의해서 유발되는 것으로 알려져 있으나, 관절원판에는 이러한 유해수용기가 거의 분포하지 않기 때문에 측두하악관절의 통증은 주로 관절낭인데, 관절원판인대, 원판후조직에서 유래하는 것으로 이해되고 있다¹²⁾. 따라서 측두하악관절 통증의 확인은 주로 관절의 측면이나 후면에 대한 촉진에 의해서 이루어지고 있지만¹³⁾, 이 방법만으로는 조직반응의 정도를 평가하기는 어렵다.

Westesson과 Brooks¹⁴⁾과 김 등¹⁵⁾은 측두하악관절에 대한 자기공명영상에 관찰되는 삼출액의 소견이 조직의 염증반응과 관계된다고 하면서 이것과 관절 통증 및 관절원판변위와의 관계를 조사한 바가 있다. Westesson과 Brooks¹⁴⁾은 379명의 측두하악장애의 증상이 있는 환자 군과 11명의 무증상 군에 대한 자기공명영상 촬영 후 삼출의 유무가 동통 및 관절원판의 변위와 관련이 있다고 하였고, 김 등¹⁵⁾은 측두하악관절에 증상이 있는 57명의 환자를 대상으로 자기공명영상을 촬영하여 측두하악관절강내 삼출액의 양과 통증 및 관절원판의 전방 변위의 정도는 연관성이 있다고 보고하였다.

그러나 Katzberg 등¹⁶⁾은 60명의 무증상 군을 대상으로 자기공명영상을 촬영하여 분석한 후, 삼출은 무증상의 정상 관절 군과 무증상의 비정상 관절 군 모두에서 흔히 발생하는데, 후자가 삼출의 빈도가 더 높다고 보고하였고, Murakami 등¹⁷⁾은 편측성 측두하악관절부의 동통과 폐구성 과두결림의 상태를 호소하는 19명을 대상으로 자기공명영상을 촬영하여 삼출과 동통 강도와와의 관련성이 적음을 보고하였다. 이와 같이 서로 일치되지 않는 연구 결과가 보고되고 있음으로 인하여 자기공명영상에서 나타나는 삼출소견에 대한 임상적 해석에 혼란이 초래되고 있을 뿐만 아니라 측두하악관절에서 통증이 유발되는 기전의 이해를 어렵게 하는 요인이 되고 있다.

따라서 저자들은 자기공명영상사진에 나타나는 삼출소견의 임상적 의의를 재평가하여 자기공명영상술의 진단학적 효용성을 제고시키고 측두하악관절통의 발생기전에 대한 이해를 증진시키기 위해서 본 연구를 시행하였으며 무증상의 측두하악관절 및 관절원판장애의 증상을 나타내는 측두하악관절에서 촬영한 자기공명영상에서 나타나는 관절삼출 소견의 발생빈도를 조사하고 그것에 대한 정량적 평가를 시행한 후 삼출의 양과 측두하악관절통 및 관절원판변위의 진

행 정도와의 관련성을 조사하여 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다. 이 논문의 귀무가설은 (1) '측두하악관절의 동통과 자기공명영상의 삼출 소견 사이에 관련성이 있다', (2) '관절원판변위의 정도와 자기공명영상의 삼출 소견 사이에 관련성이 있다'이며 통계학적 기각영역은 $P>0.05$ 이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 실험재료

1997년 1월부터 1997년 10월까지 경북대학교병원 구강내과에 측두하악장애의 제 증상을 주소로 내원한 환자들 중 자기공명영상 촬영을 시행한 223명 환자의 총 446관절을 대상으로 하였다. 여성이 167명, 남성이 56명이었으며 평균연령은 각각 26.0 ± 11.41 세, 23.1 ± 9.74 세 이었다(Table 1).

Table 1. Sex distribution and mean age of 223 study participants.

Sex	Number	Age(mean±s.d.)
F	167(74.9%)	26.0 ± 11.41
M	56(25.1%)	23.1 ± 9.74

F: Female, M: Male

2. 방법

1) 자기공명영상의 촬영

자기공명영상은 1.5 Tesla 자기공명영상기기(General Electric, Milwaukee, WI, USA)를 사용하였고 측두하악관절용 7.62 cm 원형 표면코일을 이용하여 촬영하였다. 환자를 앙와위 상태로 하고 폐구 상태에서 스핀에코 시상면 T1 강조영상(closed mouth sagittal spin echo T1-weighted Image, 500/15, 3 excitations, FOV 16×16 cm, 512×192 matrix), 폐구 상태에서 급속 스핀에코 시상면 T2 강조영상(closed mouth sagittal fast spin echo T2-weighted image, 4000/105, 3 excitations, FOV 16×16 cm, 512×192 matrix), 개구 상태에서 스핀에코 시상면 T1 강조영상(open mouth sagittal spin echo T1-weighted image, 500/15, 3 excitations, FOV 16×16 cm, 512×192 matrix)를 3 mm 두께로 촬영하였다.

2) 관절원판변위의 진단과 분류

자기공명영상을 이용하여 관절원판의 변위가 없는 경우를 정상관절, 폐구위에서 일시적으로 변위되어 있던 관절원판이 개구시 정상적인 과두-원판 위치로 정복되는 경우를 정복성 관절원판변위로, 하악과두의 활주 운동 동안에 관절원판의 변위된 상태가 계속 유지되는 경우를 비정복성 관절원판변위로 분류하였다⁷⁾.

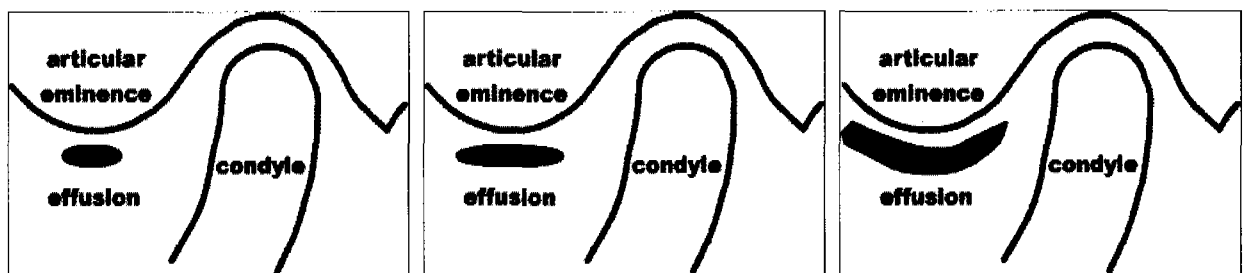


Fig. A : In sagittal FSE T2-W1, high signal intensity of joint effusion shorter than 1/3 of diameter of convex margin of articular eminence classified into grade I.
 Fig. B : In sagittal FSE T2-W1, high signal intensity of joint effusion between 1/3 and 2/3 of diameter of convex margin of articular eminence classified into grade II.
 Fig. C : In sagittal FSE T2-W1, high signal intensity of joint effusion longer than 2/3 of diameter of convex margin of articular eminence classified into grade III.

Fig 1. The amount of joint effusion was graded by the extent of joint area of high signal intensity on T2-weighted MR image. Grade I, II, and III is presented in the figure A, B, and C, respectively.

3) 관절강내 삼출 소견에 대한 양적 등급화

측두하악관절강내 삼출의 양과 통증과의 관계를 평가하기 위하여 삼출의 양을 다음과 같은 방법으로 등급화 하였다. 즉, 폐구 상태에서 촬영한 급속 스피에코 시상면 T2 강조영상에서 측두골의 관절용기의 길이를 삼등분 하여 삼출 소견이 그 길이의 1/3이하인 경우를 등급 I(Fig.1-A), 2/3이상을 등급 III(Fig.1-C), 그 사이를 등급 II(Fig.1-B)로 분류하였다¹⁵⁾.

4) 관절삼출과 측두하악관절 통증 및 관절원판변위 간의 관계 조사

의무기록의 열람을 통해 측두하악관절에 대한 측방 혹은 후방 측진에 의해서 압통이 나타나는 경우를 관절통이 있는 관절로, 그렇지 않은 경우를 관절통이 없는 관절로 분류한 후, 통증이 있는 관절과 통증이 없는 관절에 대한 삼출 소견의 유무 및 등급별 빈도를 조사하였다. 또한 관절원판의 변위 정도에 따른 삼출 소견의 등급별 빈도를 조사하였다.

3. 통계 처리

관절원판의 변위 정도와 삼출 소견의 등급별 빈도 사이의 관련성 및 측두하악관절의 통증 유무와 삼출 소견의 등급별 빈도 사이의 관련성에 대한 통계학적 유의성을 SAS 통계프로그램을 이용하여 Mantel-Haenszel Chi-square test로서 검증하였다.

III. 연구결과

1. 관절원판의 변위

446관절을 개구 및 폐구 상태의 자기공명영상에서 나타나는 관절원판의 위치에 따라 정상 관절, 정복성 관절원판변위, 비정복성 관절원판변위로 분류한 결과, 정상 관절이 132관절(29.6%), 정복성 관절원판변위가 있는 경우가 166관절(37.2%), 비정복성 관절원판변위가 있는 경우가 148관절(33.2%)이었다(Table 2).

2. 삼출 소견의 등급

446관절의 자기공명영상에 나타나는 삼출 소견의 등급별 빈도 수를 조사한 결과, 삼출의 증거가 없는 경우가 149관절(33.4%), 등급 1인 경우가 124관절

Table 2. Distribution of the 446 TMJs in this study according to types of disc displacement

Disc displacement type	Number of cases
Normal	132(29.6%)
DDWR	166(37.2%)
DDWOR	148(33.2%)

DDWR: disc displacement with reduction

DDWOR: disc displacement without reduction

Table 3. Distribution of the 446 TMJs according to the amount of effusion grade

Effusion grade	Number of cases
No effusion	149(33.4%)
Grade I	124(27.8%)
Grade II	100(22.4%)
Grade III	73(16.4%)

(27.8%), 등급 2인 경우가 100관절(22.4%), 등급 3인 경우가 73관절(16.4%)이었다(Table 3).

3. 삼출 소견의 등급과 측두하악관절 통증의 관계

자기공명영상에서 나타나는 관절강내 삼출 소견의 등급에 따른 측두하악관절의 통증의 존재 여부의 빈도를 조사한 결과, 삼출 소견을 보이지 않는 관절 중에 통증이 있는 경우가 26관절(17.4%), 통증이 없는 경우가 123관절(82.6%), 삼출 등급 I을 보이면서 통증이 있는 경우가 24관절(19.4%), 통증이 없는 경우가 100관절(80.6%), 삼출 등급 II를 보이면서 통증이 있는 경우가 26관절(26.0%), 통증이 없는 경우가 74관절(74.0%), 삼출 등급 III을 보이면서 통증이 있는 경우가 27관절(37.0%), 통증이 없는 경우가 46관절(63.0%)이었다(Table 4).

4. 삼출 소견의 등급과 관절원판변위의 관계

자기공명영상에 나타나는 측두하악관절의 관절원판의 변위 정도에 따른 관절강내 삼출 소견의 등급별 분포를 조사한 결과, 관절원판의 변위를 보이지 않는 측두하악관절 중에 삼출 소견이 나타나지 않는 경우

Table 4. Prevalence of TMJ pain according to the amount of joint effusion

Effusion	Presence of pain		Total
	Negative	Positive	
No effusion	123(82.6%)	26(17.4%)	149(100.0%)
Grade I	100(80.6%)	24(19.4%)	124(100.0%)
Grade II	74(74.0%)	26(26.0%)	100(100.0%)
Grade III	46(63.0%)	27(37.0%)	73(100.0%)
Total	343(76.9%)	103(23.1%)	446(100.0%)

Mantel-Haenszel Chi-square test: P<0.001

Table 5. Relationship between the disc displacement and the effusion grade

Disc displacement\Effusion	No effusion	Grade I	Grade II	Grade III	Total
Normal	87(65.0%)	26(19.7%)	17(12.9%)	2(1.5%)	132(100.0%)
DDWR	43(25.9%)	58(34.9%)	36(21.7%)	29(17.5%)	166(100.0%)
DDWOR	19(12.8%)	40(27.0%)	47(31.8%)	42(28.4%)	148(100.0%)
Total	149(33.4%)	124(27.8%)	100(22.4%)	73(16.4%)	446(100.0%)

DDWR: disc displacement with reduction

DDWOR: disc displacement without reduction

Mantel-Haenszel Chi-square test: P<0.001

가 87관절(65.9%), 삼출 등급 I인 경우가 26관절(19.7%), 삼출 등급 II인 경우가 17관절(12.9%), 삼출 등급 III인 경우가 2관절(1.5%)이었으며, 정복성 관절원판변위를 보이는 측두하악관절 중에 삼출 소견이 나타나지 않는 경우가 43관절(25.9%), 삼출 등급 I인 경우가 58관절(34.9%), 삼출 등급 II인 경우가 36관절(21.7%), 삼출 등급 III인 경우가 29관절(17.5%)이었다. 그리고 비정복성 관절원판변위를 보이는 측두하악관절 중에는 삼출 소견이 나타나지 않는 경우가 19관절(12.8%), 삼출 등급 I인 경우가 19관절(12.8%), 삼출 등급 II인 경우가 40관절(27.0%), 삼출 등급 III인 경우가 42관절(28.4%)이었다(Table 5).

IV. 고 찰

측두하악관절 내장증의 예후에 관한 장기적인 연구에 의하면 치료를 받지 않은 환자 군에서 평균 3.3년 뒤 57.6%가 증상의 개선을 보인 반면에 단지 8.9%의 환자들만 증상의 악화를 보였다고 하였다¹⁸⁾. 또 다른 연구는 초진시의 진단과는 상관없이 상당한 시간이 경과한 후에는 측두하악관절 내장증의 증상이 자

기 한정적임을 보고하고 있다¹⁹⁾. 또한 이전에는 치료해야 하는 것으로 생각되었던 관절잡음도 일반인에 있어서 매우 흔히 나타날 수 있으며, 환자 군에서도 많은 경우에 통증이나 하악 운동 범위의 감소와는 관계없이 관절잡음이 나타날 수 있다고 하였다^{20,21)}. 따라서 측두하악관절 내장증의 증상을 나타내는 환자에 대하여 환자교육이나 자가요법과 같은 소극적인 처방을 내릴 것인지 아니면 약물치료, 물리치료, 관절안정장치요법, 관절세정술 등과 같은 보다 적극적인 치료법을 적용해야 할 것인지를 결정하는 것이 임상가의 입장에서 큰 어려움으로 대두되고 있다.

관절음이나 턱운동의 변이는 악관절내장증의 중요한 증상 중에 하나이지만 이러한 증상들은 관절에서 병적 상태가 진행되고 있는 경우뿐만 아니라 정상 관절이나 관절기능이 적응성으로 변화된 경우에도 나타나기 때문에 이러한 증상만을 가지고 치료의 대상이 되는지의 여부를 판단하는 것은 신중치 못하다고 할 수 있으며, 치료의 필요성을 결정하기 위해서는 관절 조직의 병적 상태에 대한 보다 객관적인 근거가 뒷받침되어야 할 것으로 사료된다. 관절 조직의 병리적 상태를 평가하는 방법으로는 임상적 방법과 검사

실 방법이 있는데, 검사실 방법은 주로 혈액 속에 나타나는 염증이나 면역반응의 소견을 참고로 하는 것이고 임상적 방법은 관절에서 발생하는 통증의 유무를 확인하는 것이다. 그런데 검사실 검사는 악관절 조직의 병적 상태에 대하여 특이한 소견을 보이는 것이 아니고 위양성으로 나타나는 경우도 많기 때문에 여러 가지 다른 임상적 소견과 결부될 때에만 그 의의를 인정할 수 있다 하겠으며, 주로 임상적 심증을 재확인하기 위해서 이용되는 경우가 많다. 이에 비해 악관절의 통증은 관절 조직에서 병적 상태가 진행되고 있는지의 여부를 판단하기에 가장 분명하고 확인하기 쉬운 임상적 증거라고 할 수 있기 때문에 치료 여부의 결정에 있어서 가장 중요한 지표가 되고 있다.

그러나 통증은 전적으로 환자의 주관적 느낌일 뿐만 아니라 통증인지에는 기질적 문제와 더불어 심리적 문제가 복합적으로 작용하고 있으며²²⁾ 또한 연관통 등과 같이 통증의 기시부와 통증의 표현부가 다를 수 있기 때문에 환자의 주관적인 느낌에만 의존해서 진단을 내리거나 치료방법을 결정하는 것은 상당한 오류를 초래할 위험이 있다. 따라서 환자가 호소하는 주관적 통증에 대한 객관적 확인은 정확한 진단을 위해서 매우 중요한 과정이라고 할 수 있다.

통증의 근원을 찾는 한 가지 방법은 국소적 자극이 통증을 악화시킨다는 사실을 이용하는 것으로서, 항상 이러한 방법이 적용되는 것은 아니지만, 국소적 자극이 통증을 증가시키지 않는다면 그 통증은 연관통일 수 있다고 의심할 수 있다²³⁾. 측두하악관절부에 통증이 있을 때 환자는 관절부를 촉진시 통증을 호소할 것이며, 이러한 촉진을 통한 통증을 객관적인 보조 검사로서 확인할 수 있다면 관절 통증의 감별진단과 이를 바탕으로 치료의 필요성과 치료방법의 선택에 도움을 얻을 수 있을 것이다.

측두하악관절을 포함하는 모든 관절에 나타나는 통증은 관절이 근육에 의해 하중을 받을 때 관절면에서 발생하는 것으로 생각하기 쉽다. 그러나 관절면에는 신경분포가 없기 때문에 관절면에서는 통증이 발생할 수 없다. 관절에 나타나는 통증의 대부분은 관절을 둘러싼 연조직에 있는 유해수용기에 의해 발생하게 되는데, 측두하악관절에서는 관절원판인데, 관절낭 인대, 원판후조직 등에 이러한 유해수용기가 있는 것으로 밝혀졌다¹²⁾. 유해수용기의 자극에는 염증성 매개물질²⁴⁻²⁷⁾이 중요한 역할을 담당하고 있다고 알려져 있는데, 이러한 염증성 매개물질은 혈관의 투과성을 증진시킬 수 있고, 그에 따라 체액이 조직의 동공

으로 빠져나가 측두하악관절의 상관절강에 삼출의 소견으로 나타날 수 있다.

측두하악관절 내장증의 진단의 보조 검사로서 자기공명영상의 이용이 증가함에 따라 자기공명영상에 나타나는 삼출이 관절낭 내에서의 염증반응의 정도를 나타내는 척도로 인정할 수 있다는 가설 하에 관절 통증과의 관련성에 관해서 다수의 선행들이 관심을 가지면서 이에 대한 조사를 한 바가 있다

Schellhas와 Wilkes 등²⁸⁾은 100개의 통증이 있는 측두하악관절에 대한 자기공명영상을 촬영하여 88개(88%)의 측두하악관절에 대한 T2 강조영상에 나타나는 관절강내의 증가된 신호 강도를 처음으로 삼출로 판독하였으며, 또한 측두하악관절에 대한 천자 흡인을 통하여 혈액성분의 삼출물을 확인할 수 있었다고 보고하였다. 이들의 의견에 의하면 관절강 내에 삼출액이 축적되는 것은 변위된 관절원판이 기능을 제대로 하지 못함으로써 발생하는 관절 조직의 염증반응 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 촉진에 의해 관절통이 있는 측두하악관절로 분류된 103개의 관절 중 77개(74.8%)의 관절에서 삼출의 소견을 관찰할 수 있었기 때문에 삼출의 소견은 관절통과 상당히 밀접한 관계가 있는 것으로 보였다.

Westesson 등¹⁴⁾은 379명의 측두하악장애의 증상이 있는 환자군과 11명의 무증상군에 대한 자기공명영상 촬영 후 관절원판의 변위가 없는 정상관절의 7%, 정복성 관절원판변위 관절의 40%, 비정복성 관절원판변위 관절의 50%가 삼출의 소견을 보였다고 하였고, 관절통이 심한 측두하악관절의 46%, 관절통이 경미한 관절의 13%에서 삼출의 소견이 나타나 삼출의 유무가 동통 및 관절원판의 변위와 관련이 있다고 하였다. 본 연구에서는 관절원판의 변위가 없는 정상관절의 34.1%, 정복성 관절원판변위 관절의 74.1%, 비정복성 관절원판변위 관절의 87.2%가 삼출의 소견을 보였다. 이러한 결과는 Westesson 등의 연구에 비해 전반적으로 삼출의 빈도가 높게 나타났는데, 이는 아마도 삼출의 유무를 판정하는 기준의 상이함에서 비롯된 것으로 생각되나 그밖의 다른 요인에 대한 분석도 필요할 것으로 사료된다. 그러나 관절원판의 변위가 진행됨에 따라 삼출의 빈도가 증가하는 경향을 나타낸다는 점에서는 서로 일치된 결과를 보였다.

한편, Murakami 등¹⁷⁾은 편측성 측두하악관절부의 동통과 폐구성 과두절립의 상태를 호소하는 19명을 대상으로 자기공명영상을 촬영하여 삼출과 동통 강도와의 관련성이 적음을 보고하였으나 통증의 평가

에 있어서 환자가 주관적으로 보고하는 증상에 대한 시각유추적도만을 기록하였고 관절에 대한 통증유발 검사를 실시하지 않았기 때문에 관절 조직 그 자체에서 유발되는 통증과 연관통의 구별이 이루어지지 않았으며, 또한 삼출의 소견이 있는 관절이 9개, 삼출의 소견이 없는 관절이 10개로서 그 표본의 수가 적어 이 실험의 결과를 일반화시키기가 어려울 것으로 사료된다. 이에 비해 저자들의 실험에서는 관절의 축진을 통해서 연관통이나 기타의 심인성 통증을 배제하였으며 또한 충분한 수의 표본을 대상으로 조사함으로써 보다 객관적인 결과를 얻기 위해서 노력하였다.

이상의 연구 결과를 요약하면, 측두하악관절의 통증 유무 및 자기공명영상에서 나타나는 삼출 소견과 관절원판의 변위 정도를 조사하여 이들간의 상호 관계를 분석한 결과, 측두하악관절 관절강내 삼출 등급이 높을수록 측두하악관절에서 통증이 나타나는 빈도가 증가하였으며, 정상 관절이나 관절원판변위의 초기 단계에 있는 관절보다는 관절원판변위가 더 많이 진행된 관절일수록 삼출 소견 자체의 발현 빈도뿐만 아니라 고등급의 삼출 소견의 발현 빈도가 높게 나타났다. 따라서 측두하악관절의 자기공명영상에서 나타나는 삼출 소견은 관절 조직의 병리적 상태를 나타내는 지표가 될 수 있을 것으로 생각되며 특히 관절 조직의 염증성 변화를 시사하는 것으로 추정된다. 또한 이러한 소견은 관절내장의 임상적 증상을 나타내는 환자에 대하여 치료 유무 및 치료법의 선택에 있어서 참고자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

그러나 자기공명영상에서의 삼출 소견이 나타나는 구체적인 기전이나 보존적 치료에 의해서 얻어지는 관절통증의 경감이 있을 때 삼출 소견에 있어서도 어떤 변화가 일어나는지의 여부 등에 관해서는 아직 연구가 부족한 실정이기 때문에 삼출 소견의 임상적 의미에 대한 최종적인 결론은 유보하여야 할 것이며, 향후 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 1997년 1월부터 1997년 10월 사이에 경북대학교 병원 구강내과에 측두하악장애의 제 증상을 주소로 내원한 환자들 중 자기공명영상사진을 촬영한 223명으로부터 얻은 446개의 측두하악관절 자기공명영상사진에서 관절강내 삼출의 정도와 관절원판의 위치를 평가하고 이들 사이의 상관관계를 조사하였

으며, 또한 관절통의 유무와 관절강내 삼출의 정도 사이의 관련성을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 삼출량이 많은 측두하악관절일수록 통증의 빈도가 높게 나타났다 ($P < 0.001$).
2. 측두하악관절에서 관절원판의 변위가 심하게 일어날수록 삼출량이 증가되는 경향을 나타내었다 ($P < 0.001$).

참 고 문 헌

1. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 3th ed., Mosby - year book, Inc., 1993.
2. Solberg, W.k., Woo, M.W., Houston, J.B. : Prevalence of mandibular function in young adults, J.A.D.A., 98:25-55, 1979.
3. Dolwick M.F. : Diagnosis and etiology of internal derangements of the temporomandibular joint. In Laskin D., Greenfield W., Gale E., et al. (eds). The President's Conference on the Examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular Joint Disorders. Chicago, Am. Dent. Assoc., 112-117, 1983.
4. Katzberg, R.W. : Temporomandibular joint imaging. Radiology, 170:297-307, 1989.
5. Helms, C.A., Kaplan, P. : Diagnostic imaging of the temporomandibular joint : recommendations for use of the various technique. AJR., 154:319-322, 1990.
6. Nance, E.P. Jr., Powers, T.A. : Imaging of the Temporomandibular joint. Radiol. Clin. North. Am., 28:1019-1031, 1990.
7. 김병연, 기우천, 최재갑 : 측두하악관절내장 환자의 진단분류에 따른 하악운동 특성의 분석, 대한구강내과학회지, 23:21-36, 1998.
8. Rasmussen, O.C. : Clinical findings during the course of temporomandibular arthropathy. Scand. J. Dent. Res., 89:283-288, 1981.
9. Apfelberg, D.B., Lovey, E., Janetos, G., et al. : Temporomandibular joint diseases. Results of a ten-year study. Postgrad. Med. J., 65:167-172, 1979.
10. Okeson, J.P., Hayes, D.K. : Long-term results of treatment for temporomandibular disorders: An evaluation by patients. J. Am. Dent. Assoc., 112:473-478, 1986.
11. Garafis, P., Grigoriadou, E., Zarafi, A., et al. : Effectiveness of conservative treatment for craniomandibular disorders: A 2-year longitudinal study. J.

- Orofacial Pain, 8:309-314, 1994.
12. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 4th ed., Mosby - year book, Inc., p 193, 1998.
 13. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 4th ed., Mosby - year book, Inc., p 260, 1998.
 14. Westesson, P.L., Brooks S.L. : Temporomandibular joint: Relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement, AJR., 159:559-563, 1992.
 15. 김경호, 서경진, 김전우, 전경녀, 오현환, 염현규, 이상권, 김용선, 김용주, 강덕식, 최재갑, 이영환 : 악관절 관절강내 삼출액 양과 관절원판 전위 및 통증 유무의 연관성:자기공명영상 소견을 중심으로, 대한방사선의학회지, 36:149-153, 1997.
 16. Katzberg, R.W., Bessette, R.W., Tallents, R.H. : Normal and abnormal temporomandibular joint: MR imaging with surface coil, Radiology, 158:183-189, 1986.
 17. Murakami, K., Nishida, M., Bessho, K., Iizuka, T., Tsuda, Y., Konishi, J. : MRI evidence of high signal intensity and temporomandibular arthralgia and relating pain. Does the high signal correlate to the pain?, British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery., 34:220-224, 1996.
 18. Hirofumi, Y., Takushi, K., Takuo, K., Akio, Y., Yoshizo, M., Atsushi, Y. : Long-term follow-up study on drop-out TMD patients with self-administered questionnaires. J. Orofacial Pain, 11:258-269, 1997.
 19. De Boever, J.A., Van Wormhoudt, K., De Boever, E.H. : Reasons that patients do not return for appointments in the initial phase of treatment of temporomandibular disorders. J. Orofacial Pain, 10:66-72, 1996.
 20. Vincent, S.D., Lilly, G.E. : Incidence and characterization of temporomandibular joint sounds in adults. J. Am. Dent. Assoc., 116:203, 1988.
 21. Heikinheimo, K, et al. : Symptoms of craniomandibular disorders in a sample of Finnish adolescents at the ages of 12 and 15 years. Eur. J. Orthod., 11:325, 1989.
 22. Barber, J. : Rapid induction analgesia; a clinical report. Am. J. Clin. Hypnosis., 19:138, 1977.
 23. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion, 3th ed., Mosby - year book, Inc., p 252, 1993.
 24. Quinn, J.H., et al. : Identification of Prostaglandin E2 and Leukotriene B4 in the synovial fluid of painful, dysfunctional temporomandibular joints, J. Oral Maxillofac. Surg., 48:968-971, 1990.
 25. Kopp, S., Wenneberg, B., Clemensson, E. : Clinical, microscopical and biochemical investigation of synovial fluid from temporomandibular joints. Scand. J. Dent. Res., 91:33, 1983
 26. Donald, E.C., Kenneth, G. : Temporomandibular joint synovitis with effusion in familial Mediterranean fever. Oral Surg., 47:123-126, 1979.
 27. Merrill, R.G., Yie, W.Y., Langan, M. : A histologic evaluation of the accuracy of TMJ diagnostic arthroscopy. Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., 70:393, 1990.
 28. Schellhas, K.P., Wilkes, C.H. : Temporomandibular joint inflammation: Comparison of MR fast scanning with T1- and T2-weighted imaging techniques, AJR., 153:93-98, 1989.

- ABSTRACT -

A Relationship between the Joint Effusion and the Presence of Pain and Disc Displacement in the Temporomandibular Joint

Sang-Soo Ryu, D.D.S., Woo-Cheon Kee, D.D.S., M.S.D., Ph.D.
Jae-Kap Choi, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Kyungpook National University
Taegu, Korea*

The authors assessed if there is a relationship between joint effusion and the presence of pain, and between joint effusion and disc displacement in 446 temporomandibular joints of 223 subjects who visited the Department of Oral Medicine, Kyungpook National University Hospital with the complaints of temporomandibular joint problems. The amount of joint effusion and the position of disc were determined from magnetic resonance images of the temporomandibular joints. The position of disc was classified into normal disc position, disc displacement with reduction (DDWR), and disc displacement without reduction (DDWOR). The amount of joint effusion was graded according to the extent of joint area of high signal intensity on T2-weighted MR images. These findings were correlated with one another and statistically analyzed.

The results were as follows:

1. The incidence of temporomandibular joint pain was higher in the joints with higher amount of joint effusion ($P<0.001$).
2. The proportion of temporomandibular joints with higher amount of effusion increased in the joints with more advanced articular disc displacement ($P<0.001$).

Key words : Joint effusion, Joint pain, Magnetic resonance imaging, Temporomandibular joint