

## MRI를 이용한 양측성 악관절 내장증의 임상적 평가

아주대학교 의과대학 치과학교실

이재휘 · 황병남 · 이정근

### CLINICAL EVALUATION OF BILATERAL INTERNAL DERANGEMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT BY MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Jae-Hwy Lee, Byung-Nam Hwang, Jeong-Keun Lee

Dept. of Dentistry, School of Medicine, Ajou University

*This is a retrospective study of 31 patients, who were diagnosed as bilateral TMJ internal derangement in consequence of magnetic resonance imaging (MRI) of the temporomandibular joint (TMJ) at Department of Dentistry, Ajou University Hospital, and who were compared clinical findings with radiological findings. The results obtained were as follows.*

- 1. The average age of the patients of bilateral TMJ internal derangement was 27.3 years with a range from 12 to 74 years, and 93.6% of the patients were younger than 40 years of age. The male-female ratio was 1 : 6.8, and the females of 20~29 years were most common in 35.5%.*
- 2. In the patients of bilateral TMJ internal derangement, the patients who complained clinical symptoms bilaterally were 38.7% and the patients who complained clinical symptoms unilaterally were 61.3%.*
- 3. The most common disc position of bilateral TMJ internal derangement was anterior disc displacement without reduction on both sides in 38.7%. The most common disc configuration of bilateral TMJ internal derangement was biconcave on both sides and amorphous on both sides in closed mouth, and was amorphous on both sides in open mouth.*
- 4. In the patients of bilateral TMJ internal derangement, the joints which really showed clinical symptoms were most common in anterior displacement without reduction of 48.9%.*

#### I. 서 론

악관절 내장증은 개폐구 운동시의 관절원판 위치변화에 따라 복위성 및 비복위성 관절원판 전위로 분류되며, 일반적으로 관절원판은 전방 혹은 전내방으로 전위된다. 관절원판이 전방

으로 전위된 상태가 지속되면 과두절립과 하악골의 기능이상 등으로 인해 악관절 내장증은 병적진행이 계속되어 관절원판의 형태변화와 함께 하악과두의 퇴행성 변화가 동반된다<sup>1)</sup>.

악관절 내장증의 원인은 분명하지 않으나 관절에 대한 지속적인 미세외상이 중요한 요

인으로 생각되고 있으며, 교합 부조화와 저작근의 기능이상 그리고 정신긴장 등의 소인들이 함께 작용하는 것으로 여겨지고 있다. 악관절 내장증의 임상증상은 동통, 관절잡음, 개구제한 등의 하악골 운동장애, 저작근 동통, 개구시 하악골 편위, 그리고 두통 등으로 다양하게 나타난다. 악관절 내장증의 진단은 임상적, 방사선학적 소견에 의해 이루어지며, 방사선학적 진단은 전산화 단층촬영술, 악관절 조영술, 그리고 자기공명 방사선사진이 주로 사용된다. 악관절 내장증의 치료는 물리치료, 약물치료, 교합장치 등에 의한 보존적 치료와 악관절경수술, 관절원판 성형술, 관절원판 절제술, 하악과두 절제술 등의 외과적 치료에 의하며, 치료와 함께 지속적인 경과관찰이 중요하다.

좌우측 악관절은 하악골에 의해 하나로 연결되어 있고, 하악골 운동시에는 좌우측이 동시에 작용을 하게되므로 상호 밀접한 관계를 가진다. 따라서 편측의 악관절 기능에 이상이 발생하면 하악골 운동은 부자연스러워지며, 그 영향은 반대측 악관절에서 서서히 나타나게 된다. 악관절 내장증의 경우도 마찬가지로 편측의 악관절에서 지속적인 미세외상에 의해 관절원판의 위치변화가 생기면 반대측에서의 위치변화도 예상될 수 있다<sup>2)</sup>. 그러나 현재까지는 주로 편측의 악관절 내장증에 대한 연구보고가 많았으므로 본 연구에서는 양측성 악관절 내장증을 대상으로 임상적, 방사선학적 연구를 시행하였다. 본 연구의 목적은 악관절 내장증 환자중 자기공명 방사선사진을 통해 양측성 악관절 내장증으로 진단된 환자에서 좌우측 악관절의 관절원판 위치와 개폐구시 형태를 비교연구하며, 관절원판의 좌우측 위치에 따른 임상증상의 유무를 평가하는데 있다.

## II. 재료 및 방법

아주대학교병원 치과에 내원하여 악관절 장애의 임상증상을 호소한 환자중 자기공명 방사선사진 촬영결과 55명의 환자가 편측 및 양측성의 악관절 내장증으로 진단되었으며, 임

상증상의 유무에 관계없이 자기공명 방사선사진상 좌우측 악관절 모두에서 악관절 내장증으로 진단된 31명의 양측성 악관절 내장증 환자를 대상으로 임상적, 방사선학적 소견을 비교연구하였다.

악관절 내장증은 좌우측의 발생부위에 따라 편측성 및 양측성 악관절 내장증으로 진단되었으며, 관절원판의 위치변화에 따른 진단은 관절원판의 복위유무와 하악과두의 퇴행성 변화를 기준으로 복위성 관절원판 전방전위, 비복위성 관절원판 전방전위, 그리고 골관절증을 동반한 비복위성 관절원판 전방전위로 분류되었다.

악관절 내장증에서의 관절원판 형태변화는 개구와 폐구시에 관절원판 형태의 차이를 보여 개구시 형태와 폐구시 형태로 구분하여 조사되었으며, 관절원판 형태는 biconcave, folded, planar, convex, spectacle-shaped, 그리고 amorphous로 분류하였다.

악관절 자기공명 방사선사진은 dual 3 inch surface coil을 사용한 CE Medical System (Signa 1.5 Tesla advantage) 제품으로 coronal T1 강조영상과 sagittal T1, T2 강조영상을 각각 개구 및 폐구상태로 촬영되었다(Table 1).

## III. 결 과

악관절 내장증으로 진단된 총 55명의 환자중 편측성 악관절 내장증은 24명(43.6%), 양측성 악관절 내장증은 31명(56.4%)으로 조사되었다(Table 2).

양측성 악관절 내장증 환자의 연령분포는 12세부터 74세까지로 다양하였고, 평균연령은 27.3세로 나타났으며, 남자 4명(평균연령 19.7세, 13.0%), 여자 27명(평균연령 28.4세, 87.0%), 남녀비는 1 : 6.8으로 여자에게 약 7배 정도 호발하였다.

연령별로는 20세부터 29세까지의 연령층이 13명(42.0%)으로 가장 많았으며, 30세부터 39세 연령층과 10세부터 19세 연령층이 각각 8명(25.8%)으로 나타났고, 40대 미만이 전체의 93.6%로 대부분을 차지하였다(Table 3).

Table 1. MR Imaging Parameters

Scan parameter	T1-weighted images	T2-weighted images
	Conventional spin-echo (CSE)	Fast spin-echo (FSE)
Time of reception(msec)	500	4000
Time of echo(msec)	10	116
Number of signal averages	2	2
Field of view(cm)	10	10
Slice thickness(mm)	3	3
Matrix	256×192	256×256
Scan time	3min, 20sec	3min, 28sec

Table 2. Location of Internal Derangement

Location	No. of males (%)	No. of females (%)	No. of patients (%)
Unilateral internal derangement	5(09.1)	19(34.5)	24(43.6)
Bilateral internal derangement	4(07.3)	27(49.1)	31(56.4)
Total	9(16.4)	46(83.6)	55(100.0)

Table 3. Age and Sex of Bilateral Interanl Derangement

Age	No. of males (%)	No. of females (%)	No. of patients (%)
10~19 years	2(06.5)	6(19.3)	8(25.8)
20~29 years	2(06.5)	11(35.5)	13(42.0)
30~39 years	0(00.0)	8(25.8)	8(25.8)
40~49 years	0(00.0)	1(03.2)	1(03.2)
50~59 years	0(00.0)	0(00.0)	0(00.0)
60 years above	0(00.0)	1(03.2)	1(03.2)

양측성 악관절 내장증 환자중 좌우측 모두에서 임상증상을 호소한 경우는 12명(38.7%)였으며, 편측에서만 임상증상을 호소한 경우는 19명(61.3%)로 나타나 좌우측 악관절 모두가 악관절 내장증이지만 한쪽에서만 임상증상을 호소한 경우가 좌우측 모두에서 임상증상을 호소한 경우보다 약 2배정도 높은 빈도를 보였다 (Table 4).

양측성 악관절 내장증의 관절원판 위치에 관한 자기공명 방사선사진상의 분류결과 좌우측이 모두 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 12명(38.7%)으로 가장 많았으며, 좌우측이 모두 복위성 관절원판 전방전위인 경우가 6명(19.3%), 좌우측이 각각 복위성 관절원판 전방전위와 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 4명(12.9%), 좌우측이 각각 비복위성

**Table 4. Clinical Symptom of Bilateral Internal Derangement**

Clinical symptom	No. of patients (%)
Clinical symptom on both sides	12(38.7)
Clinical symptom on one side	19(61.3)
Total	31(100.0)

**Table 5. Disc Displacement of Bilateral Internal Derangement**

Disc displacement	No. of patients (%)
DDR on both sides	6(19.3)
DD on both sides	12(38.7)
DDO on both sides	3(9.7)
DDR on one side & DD on the other side	4(12.9)
DDR on one side & DDO on the other side	2(6.5)
DD on one side & DDD on the other side	4(12.9)
Total	31(100.0)

\* DDR : Disc displacement with reduction

\*\* DD : Displacement without reduction

\*\*\* DDO : Disc displacement without reduction & osteoarthrosis

관절원판 전방전위와 골관절증을 동반한 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 4명(12.9%)의 순으로 나타났고, 결과적으로 골관절증에 관계없이 좌우측이 모두 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 전체의 61.3%를 차지하였다(Table 5).

양측성 악관절 내장증의 관절원판 형태에 관한 자기공명 방사선사진상의 분류결과 폐구시에는 좌우측이 모두 biconcave인 경우와 좌우측이 모두 amorphous인 경우가 각각 5명(16.1%)으로 가장 많았으며, 좌우측이 각각 planar와 amorphous인 경우가 4명(12.9%), 좌우측이 모두 planar인 경우와 좌우측이 각각 biconcave와 planar인 경우가 각각 3명(9.7%)의 순으로 나타났으며, 좌우측 관절원판의 형태가 서로 다른 경우가 54.9%로 조사되었다(Table 6).

반면에 개구시에는 좌우측이 모두 amorphous인 경우가 8명(25.8%)으로 가장 많았으며, 좌우측이 각각 folded와 amorphous인 경우가 6명(19.8%), 좌우측이 모두 biconcave인 경우가 4명(12.9%)의 순으로 나타났으며, 좌우측 관절원판의 형태가 같은 경우가 전체의 54.6%로 조사되었다(Table 7).

자기공명 방사선사진상 양측성 악관절 내장증으로 진단된 환자 31명, 62관절증 실제로 임상증상을 보인 악관절은 모두 43관절(69.4%)로 조사되었고, 그 중에서 비복위성 관절원판 전방전위로 진단된 경우가 21관절(48.9%)로 가장 많았으며, 복위성 관절원판 전방전위로 진단된 경우가 13관절(30.2%), 골관절증을 동반한 비복위성 관절원판 전방전위로 진단된 경우가 9관절(20.9%)의 순으로 조사되어 골관절증에 관계없이 비복위성 관절원판 전방전위의

Table 6. Disc Configuration of Bilateral Internal Derangement in Closed Mouth

Disc configuration	No. of patients (%)
Biconcave on both sides	5(16.1)
Folded on both sides	0(00.0)
Planar on both sides	3(09.7)
Convex on both sides	1(03.2)
Spectacle-shaped on both sides	0(00.0)
Amorphous on both sides	5(16.1)
Biconcave on one side & folded on the other side	1(03.2)
Biconcave on one side & planar on the other side	3(09.7)
Biconcave on one side & convex on the other side	0(00.0)
Biconcave on one side & spectacle-shaped on the other side	1(03.2)
Biconcave on one side & amorphous on the other side	2(06.5)
Folded on one side & planar on the other side	1(03.2)
Folded on one side & convex on the other side	1(03.2)
Folded on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Folded on one side & amorphous on the other side	2(06.5)
Planar on one side & convex on the other side	2(06.5)
Planar on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Planar on one side & amorphous on the other side	4(12.9)
Convex on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Convex on one side & amorphous on the other side	0(00.0)
Spectacle-shaped on one side & amorphous on the other side	0(00.0)
Total	31(100.0)

Table 7. Disc Configuration of Bilateral Internal Derangement in Open Mouth

Disc configuration	No. of patients (%)
Biconcave on both sides	4(12.9)
Folded on both sides	3(09.7)
Planar on both sides	1(03.2)
Convex on both sides	0(00.0)
Spectacle-shaped on both sides	1(03.2)
Amorphous on both sides	8(25.8)
Biconcave on one side & folded on the other side	1(03.2)
Biconcave on one side & planar on the other side	0(00.0)
Biconcave on one side & convex on the other side	0(00.0)
Biconcave on one side & spectacle-shaped on the other side	1(03.2)

Biconcave on one side & amorphous on the other side	2(06.5)
Folded on one side & planar on the other side	0(00.0)
Folded on one side & convex on the other side	0(00.0)
Folded on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Folded on one side & amorphous on the other side	6(19.3)
Planar on one side & convex on the other side	2(06.5)
Planar on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Planar on one side & amorphous on the other side	0(00.0)
Convex on one side & spectacle-shaped on the other side	0(00.0)
Convex on one side & amorphous on the other side	0(00.0)
Spectacle-shaped on one side & amorphous on the other side	0(00.0)
<b>Total</b>	<b>31(100.0)</b>

Table 8. Relationship between Clinical Symptom and Disc Displacement of Bilateral Interanl Derangement

Disc displacement with clinical symptoms	No. of joints (%)
DDR	13(30.2)
DD	21(48.9)
DDO	9(20.9)
<b>Total</b>	<b>43(100.0)</b>

\* DDR : Disc displacement with reduction

\*\* DD : Displacement without reduction

\*\*\* DDO : Disc displacement without reduction & osteoarthrosis

경우가 전체의 69.8%를 차지하면서 주로 임상증상을 호소한 것으로 나타났다(Table 8).

#### IV. 총괄 및 고찰

악관절 내장증은 관절내부에서 하악과두와 하악와, 그리고 관절용기에 대한 관절원판의 위치변화에 의한 악관절 내부의 비정상적 관계로 정의될 수 있으며, 악관절부 동통, 하악의 운동장애, 관절잡음 및 두통 등의 임상증상을 가진다. 악관절 내장증의 원인은 아직 확실하지 않지만 악관절에 대한 크고 작은 외상이 중요한 원인요소로 작용할 것이라는 데에는 이견이

없다.

악관절 내장증은 정복되는 관절원판의 전방변위인 복위성 관절원판 전방전위와 더 진행된 단계인 정복되지 않는 관절원판의 전방변위인 비복위성 관절원판 전방전위로 구분될 수 있다. 이들은 모두 비염증성 질환으로 관절내부의 기계적 장애로 볼 수 있으며, 다양한 임상증상을 나타낸다. 따라서 모든 경우의 악관절 내장증이 항상 임상증상을 보이는 것은 아니며, 치료시뿐만 아니라 치료없이도 관절원판과 후부조직의 재형성이나 생물학적 적응으로 임상증상을 나타내지 않기도 한다.

그러나 악관절 내장증의 병적진행이 계속되어 적응한계를 넘어서게 되면 관절면, 활막, 관절낭에 염증과 함께 관절에 염증성 병변이 생기는 퇴행성 관절질환이 발생한다. 일반적으로 악관절 내장증 환자의 임상분석시에는 복위성 관절원판 전방전위가 가장 많은 것으로 알려져 있으나 양측성 악관절 내장증에서는 병변의 진행기간이 길고 좌우측 모두가 포함되는등 상태가 심각하므로 비복위성 관절원판 전방전위의 경우가 많이 관찰된다. 본 연구에서도 양측성 악관절 내장증 환자중 골관절증의 동반에 상관없이 좌우측이 모두 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 전체 환자의 61.3%로 과반수 이상을 차지하여 1988년 Sanchez-Woodworth<sup>2)</sup>의 54.0%보다 높게 나타났다.

악관절 내장증의 진단은 임상검사와 함께

악관절 조영술 및 자기공명 방사선사진등 방사선학적 검사로 이루어질 수 있으며, 최근에는 높은 연조직 해상도로 인해 자기공명 방사선 사진이 주로 사용된다. 자기공명 방사선사진은 우수한 악관절 진단방법으로 관절원판의 위치와 형태를 파악할 수 있을 뿐만 아니라 하악과두의 골성변화를 쉽게 확인할 수 있다<sup>3,4,5,6)</sup>. 그러나 관절원판의 천공과 유착은 자기공명 방사선사진으로 판단하기가 어려우며, 악관절 조영술이 이들의 진단에 도움을 줄 수 있다.

자기공명 방사선사진은 관계적으로 편측성 악관절 내장증이라 할지라도 한번 촬영에 좌우측 모두의 자기공명 영상이 제공되므로 현재의 증상유무에 관계없이 좌우측 악관절의 상태를 모두 진단할 수 있다. 따라서 본 연구는 임상증상의 유무에 관계없이 자기공명 방사선 사진상 양측성으로 악관절 내장증을 보인 환자들의 자기공명 방사선사진을 연구대상으로 정하였으며, 55명의 악관절 내장증 환자중 56.4%가 양측성 악관절 내장증 환자로 조사되어 1988년 Sanchez-Woodworth<sup>2)</sup>에 의해 보고된 50.0%, 국내에서는 1989년 최등<sup>7)</sup>이 보고한 61.0%와 유사한 결과를 보였다.

악관절 내장증 환자의 관절원판 형태는 폐구시와 개구시에 따라 각각 다르게 나타날 수 있으며, 병변의 진행기간과 관절원판의 위치 변화 및 복위유무 그리고 하악과두의 퇴행성 변화와 밀접한 관계를 가진다. 즉, 관절원판의 전방전위 기간이 길어 임상증상이 오래되고, 관절원판이 정복되지 않는 환자의 경우는 관절원판의 변형정도도 심하게 나타나며, 때로는 골관절증을 동반하게 된다.

악관절 내장증 환자의 관절원판 형태는 1995년 Leeuw등<sup>8)</sup>의 분류에 따라 자기공명 방사선 사진상 bow-tie 모양의 정상형태를 보인 경우를 biconcave, 전방으로 위치된 관절원판이 하악과두 이동시 주름잡힌 형태로 접히는 모양을 folded, 병변이 진행되어 관절원판에 지속적인 자극이 가해져서 intermediate zone이 사라지는 경우를 planar와 convex, 하악과두가 관절원판의 하방을 자극하여 하부만 편평하게 변형된 형태를 spectacle-shaped, 그리고 골관절증이

동반되기도 하면서 심하게 변형된 모양을 amorphous로 분류하였다.

악관절 내장증의 진행도와 관절원판의 위치변화에 따라서 각각의 관절원판의 변형이 주로 관찰되지만 양측성 악관절 내장증의 경우 폐구시에는 양측 모두 biconcave 하거나 양측 모두 amorphous한 형태가 가장 많았고, 개구시에는 양측 모두 amorphous한 형태가 가장 많았다. 폐구시 관절원판 형태의 빈도에서 biconcave와 amorphous가 가장 많은 빈도로 조사되어 심한 차이를 보였으나 대부분의 복위성 관절원판 전방전위와 일부의 비복위성 관절원판 전방전위에서 주로 조사된 것을 감안하면 폐구시와 개구시 모두에서 amorphous가 많았다. 결과적으로 양측성 악관절 내장증에서의 관절원판 형태는 비복위성 관절원판 전방전위가 양측성 악관절 내장증에서 많이 발생하고, 편측성 악관절 내장증에 비해 상태가 심각하며, 병적 진행기간이 오래되는등과 관련하여 가장 심하게 관절원판이 변형된 양상을 보여 편측에서 발생한 경우와의 차이를 보여준다.

악관절 내장증은 주로 편측의 악관절에서 발생하는 경우를 대상으로 연구되어져 왔으나 좌우측 악관절은 하악골에 의해 하나로 연결되며, 하나의 축에 의해 상호 관련성을 가지는 양측성의 개념으로 이해되어야 한다. 그러므로 하악골에 대한 외상은 좌우측 악관절을 동시에 포함하며, 편측의 악관절 기능이상은 반대편 악관절에도 지대한 영향을 미친다. 편측성 악관절 내장증의 경우 개구시의 하악골 편위와 개구장애등 하악골의 운동장애가 발생하게 되면 축에 의해 하나로 연결되어 있는 반대편 악관절은 이를 보상하기 위해 개구시 하악과두가 전방으로 과도하게 움직이게 되면서 관절원판과 조화를 이루지 못해 악관절 동통과 관절잡음이 발생하게 되고, 결국은 악관절 내장증으로 발전하게 된다<sup>9)</sup>.

자기공명 방사선사진상 양측성 악관절 내장증을 보인다고 하더라도 반드시 좌우측 모두에서 임상증상이 나타나는 것은 아니다. 양측성 악관절 내장증의 경우는 좌우측 어느 한쪽에서 먼저 발생한 후 반대측이 영향을 받아 발생하

였는지, 아니면 좌우측이 동시에 발생하기 시작하였는지를 알기는 어려우며, 좌우측 악관절의 병적 진행정도와 상태도 서로 다를 수 있다. 관절원판의 위치와 형태변화는 있으나 임상증상은 없을 수 있으며, 임상증상은 있으나 관절원판의 위치와 형태는 정상일 수 있다.

관절 구조물의 적응한계내로 미세외상이 작용한 악관절은 관절원판의 재형성과 후부조직의 섬유성 적응으로 임상증상을 나타내지 않을 수 있으나 적응한계를 넘어서는 힘이 계속 가해지면 악관절의 병적 진행상태로 인해 임상증상이 나타나며 치료를 필요로 하게 된다. 그러므로 자기공명 방사선사진에 의해 진단된 양측성 악관절 내장증 환자라 할지라도 임상증상을 나타내는 악관절에 대해서만 치료하는 것이 원칙이다. 즉, 악관절 내장증의 치료목표는 변화된 관절원판의 위치와 형태를 원상 복구시키는 것이 아니라 환자의 임상증상 해소에 있다.

본 연구에서는 양측성 악관절 내장증 환자중 38.7%만이 좌우측 악관절 모두에서 임상증상을 호소하였고, 61.3%는 관절원판의 변위와 변형이 좌우측 악관절에 모두 있으나 임상증상은 어느 한쪽 악관절에서만 호소하였다. 또한 임상증상을 가지는 악관절에서의 악관절 내장증은 비복위성 관절원판 전방전위가 48.9%로 가장 많았으며, 오히려 골관절증을 동반한 비복위성 관절원판 전방전위가 20.9%로 가장 적었다. 임상증상은 악관절 내장증의 진행정도에 따라 악화되기만 하는 것은 아니고, 경우에 따라서는 임상증상을 나타내지 않을 수도 있으며, 골관절증 발생이 반드시 임상증상을 보이는 것은 아닌 것으로 생각된다.

## V. 결 론

아주대학교병원 치과에서 자기공명 방사선 사진 촬영결과 좌우측 악관절 모두에서 악관절 내장증으로 진단된 31명의 양측성 악관절 내장증 환자를 대상으로 임상적, 방사선학적 소견을 비교연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 양측성 악관절 내장증 환자의 연령분포는 12세부터 74세까지로 평균연령은 27.3세였으며, 남녀비는 1 : 6.8으로 여자에게서 약 7배정도 호발하였다. 연령별로는 20세부터 29세까지의 연령층이 42.0%로 가장 많았으며, 40대 이하가 전체의 93.6%로 대부분을 차지하였다.
2. 양측성 악관절 내장증 환자중 좌우측 모두에서 임상증상을 호소한 경우는 38.7%, 한쪽에서만 임상증상을 호소한 경우는 61.3%로 나타났다.
3. 양측성 악관절 내장증 환자의 관절원판 위치에 따른 분포는 좌우측이 모두 비복위성 관절원판 전방전위인 경우가 38.7%로 가장 많았으며, 관절원판 형태에 따른 분포는 폐구시에는 좌우측이 모두 biconcave인 경우와 좌우측이 모두 amorphous인 경우가 각각 16.1%로 가장 많았고, 개구시에는 좌우측이 모두 amorphous인 경우가 25.8%로 가장 많았다.
4. 양측성 악관절 내장증으로 진단된 환자중 실제로 임상증상을 보인 악관절은 비복위성 관절원판 전방전위로 진단된 경우가 48.9%로 가장 많았다.

## 참고문헌

1. Dolwick MF, Riggs RR : Diagnosis and treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. Dent Clin North Am 27 : 561-572, 1983.
2. Sanchez-Woodworth RE, Tallents RH, Katzberg RW, Guay JA : Bilateral internal derangements of temporomandibular joint : Evaluation by magnetic resonance imaging. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 65 : 281-285, 1988.
3. Katzberg RW, Schenck J, Roberts D, Tallents RH, Manzione JV, Hart HR, Foster TH, Wayne WS, Bessette RW : Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. Oral Surg Oral Med Oral



- Pathol 59 : 332-335, 1985.
4. Rao VM, Farole A, Karasick D : Temporomandibular joint dysfunction : Correlation of MR imaging, arthrography, and arthroscopy. Radiology 174 : 663-667, 1990.
  5. Santler G, Karcher H, Simbrunner J : MR imaging of the TMJ : MR diagnosis and intraoperative findings. J Cranio-Max-Fac Surg 21 : 284-288, 1993.
  6. Tasaki MM, Westesson P-L : Temporomandibular joint : Diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. Radiology 186 : 723-727, 1993.
  7. 최형식, 장덕수, 이동수, 권철성, 이성일, 정인원, 김판식 : 악관절 내장의 양측성. 대한악안면성형외과학회지 11 : 221-225, 1989.
  8. Leeuw R, Boering G, Stegenga B, Bont L : TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. J Oral Maxillofac Surg 53 : 234-241, 1995.
  9. Bronstein SL, Tomasetti BJ, Ryan DE : Internal derangements of the temporomandibular joint : Correlation of arthrography with surgical findings. J Oral Surg 39 : 572-584, 1981.