

측두하악관절 내장증에서의 관절원판의 형태 및 골 변화에 관한 연구

경희대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실
박철우 · 황의환 · 이상래

Evaluation of bone and disc configuration in TMJ internal derangement

Cheol-Woo Park, Eui-Hwan Hwang, Sang-Rae Lee

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Kyung Hee University, Seoul, Korea

ABSTRACT

Purpose : To investigate bone and disc configuration on MR images in internal derangement related to age.

Materials and methods : MR images of 150 TMJs in 107 patients were analyzed to determine the morphologic changes. Two groups were distinguished to be correlated with age. Group 1 consisted of TMJs that were diagnosed as having anterior disc displacement with reduction (ADDwR), and Group 2 consisted of TMJs that were diagnosed as having anterior disc displacement without reduction (ADDwoR). We assessed the configuration of the articular disc, degree of anterior disc displacement, and osseous changes of TMJs.

Results : The third decade (83 of 150 joints) was most frequent in this study. In the ADDwR group biconcave discs was most frequent at all ages except fifth decade, but in the ADDwoR group deformed discs was most frequent at third and fourth decades. In the ADDwR group slightly displaced discs was most frequent at all ages, but in the ADDwoR group severely displaced discs was most frequent at second decade, and the degree of disc displacement was increased with aging over 30 years of age. TM joints showed osseous changes in 17% of the ADDwR group, and in 30% of the ADDwoR group. MR findings of osseous changes of the TMJ were not found to be significantly correlated with age.

Conclusion : The prevalence of deformation of disc, displacement of disc, and osseous changes of TMJ was higher in the ADDwoR group than in the ADDwR group. MR findings of disc configuration and degree of disc displacement were found to be correlated with age. (*Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2001; 31 : 9-16)

KEY WORDS : internal derangement, magnetic resonance image, osteoarthritis

서론

정상적인 개구운동시 관절원판은 하악과두의 상방에서 회전운동을 하며,¹ 이와 동시에 관절원판은 측방인대에 의해서 하악과두와 기능적인 복합체를 이루어 측두골 관절 용기의 하면을 따라 활주운동을 하기 때문에 관절원판의 해부학적 형태와 운동기능은 측두하악관절이 정상적인 운동을 하는데 있어서 매우 중요한 요인으로 작용된다.¹

관절원판의 정상적인 운동기능을 저해시키는 가장 흔한 원인으로는 관절원판의 형태이상이나 관절원판의 측방인대와 원판후조직의 신장 등을 초래시키는 외상 등이 있다. 이러한 외상에는 악골에 대한 직접적인 충격 등과 같은 거대 외상과 저작근의 만성 경련, 혹은 하악의 정형적인 불안정이나 교합장애 등과 관련되어 발생하는 미세 외상이 포함된다.² 하악과두와 관절원판 복합체의 기능장애는 이와 같은 외상의 결과로 관절원판의 형태와 위치의 변화와 함께 초래되는데, 이를 측두하악관절 내장증이라고 한다.^{3,4} 측두하악관절 내장증시, 관절원판의 변위는 전방이나 전내방으로의 변위가 가장 흔하게 일어나며,^{1,5,6} 후방⁵이나 내측방^{1,6}으로 변위되는 경우는 드물고, 개구운동시 관절원판의 위치에 따라 정복성 관절원판변위와 비정복성 관절원판변위로 대별된다.⁴

접수일 : 2000년 12월 26일 채택일 : 2001년 1월 19일
Correspondence to : Prof. Eui-Hwan Hwang
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry,
Kyung Hee University, #1 Hoeki-dong, Dongdaemun-ku, Seoul 130-701, Korea
Tel) 02-958-9403, Fax) 02-965-1256
E-mail) hehan@khu.ac.kr

측두하악관절 내장증은 측두하악관절에서 발생하는 관절병증 중에서 가장 흔히 발생하는 질환으로서,⁷ 관절잡음, 하악과두의 운동이상, 하악과두의 걸림, 하악운동의 제한 및 관절통 등의 임상 증상이 유발된다.⁸

따라서 측두하악관절 내장증에 관하여서는 많은 연구가 이루어지고 있다. Wilkes⁹는 관절원판의 전방 변위시 유발되는 관절음, 개구제한 등의 임상 증상에 대하여, Farrar와 McCarthy¹⁰는 측두하악관절 장애시 하악과두 운동의 특징과 관절원판 전방 변위의 진단기준에 대하여, Roberts 등^{11,12}은 측두하악관절 장애시 하악의 운동 양상, 관절음, 동통, 저작근의 상태 등과 같은 임상 증상과 측두하악관절 내장증과의 관계에 대하여 각각 연구보고하였다. 측두하악관절 내장증시 관절원판 변위에 관한 연구로는 Liedberg 등¹³이 부검을 통해 관절원판의 측방 변위와 회전 변위에 대하여, Sanders¹⁴는 개구제한 및 관절통과 관절원판 변위와의 관계에 대하여, Farrar 등,¹⁰ Sanders¹⁴ 및 Nitzan 등¹⁵은 관절원판 변위와 측두하악관절 기능이상과의 관계에 대하여 각각 연구보고한 바 있으며, Kaplan 등¹⁶과 Kircos 등¹⁷은 측두하악관절 조영술과 자기공명영상을 이용하여 정상적인 측두하악관절에서도 관절원판 변위가 나타날 수 있다고 보고하였다. 또한 골관절증에 대하여서는, Roberts 등¹¹이 골관절증에 대한 임상학적, 방사선학적 연구를 통해 정복성 관절원판변위 환자보다 비정복성 관절원판변위 환자에서 염발음, 골조직의 변화, 관절원판의 천공의 발현률이 증가됨을 보고하였다. Eriksson과 Westesson¹⁸도 측두하악관절 내장증 환자 특히, 비정복성 관절원판변위 환자에서 골변화가 빈번히 관찰되었다고 하였으며, DeBont 등¹⁹은 조직학적 검사를 통해 정상적인 측두하악관절에서도 골변화가 유발될 수 있다고 하였다.

한편 부검을 통한 여러 연구들을 통하여 골관절증 및 관절원판의 변위는 밀접한 관련이 있으며, 연령이 증가됨에 따라 이의 발현률이 차이가 있음이 보고된 바 있는데, Blackwood,²⁰ Hansson 등²¹은 저연령층보다 고연령층에서 골관절증의 발생률이 증가됨을, Westesson 등,^{1,19,22} Hansson 등²¹은 저연령층보다 고연령층에서 관절원판변위가 많이 관찰됨을 보고하였으며, Wilkes,⁹ Isberg 등²³은 연령의 증가에 따라 측두하악관절 내장증이 골관절증으로 이행된다고 하였다.

이와 같이 측두하악관절 내장증에 대하여서는 선학들의 많은 연구가 보고된 바 있으나, 측두하악관절 내장증시 관절원판 변위와 동통, 기능장애, 골관절증 등과의 관련성 및 측두하악관절에서 나타나는 노화에 의한 생리적 변화들과 병적 변화에 대하여서는 현재까지도 명확히 밝혀진 바 없다.²⁴ 또한 측두하악관절부위의 해부학적 양상은 매우 다양하기 때문에^{8, 18, 25, 26} 측두하악관절 내장증시 관절원판의 형태적 특징과 기능장애와의 관계를 구명하는 것은 측두하악관절 질환의 병태를 파악하는데 필수적일 것으로 생각된다.

이에 저자들은 측두하악관절 내장증 환자들의 측두하악

관절 자기공명영상 소견을 이용하여 정복성 관절원판변위군과 비정복성 관절원판변위군으로 이들을 분류한 후, 각군에서 나타나는 관절원판의 형태와 변위정도 및 골 변화 여부를 분석하고, 이들의 연령적인 상관관계를 평가하여 측두하악관절 내장증시 관절원판의 변형 및 변위 등에 대한 객관적인 지표를 설정하고자 본 연구를 시행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 1997년 1월부터 2000년 3월까지 경희대학교 치과대학 부속치과병원에 측두하악관절 장애를 주소로 내원한 10-62세 사이의 107명 환자의 자기공명영상에서 총 150증례의 측두하악관절을 연구대상으로 하였다. 이 중 정복성 관절원판변위는 52증례이었고, 비정복성 관절원판변위는 98증례이었다.

2. 연구방법

1) 자기공명영상

본 연구에 이용된 진단용 기기는 1.5 tesla의 Magnetom Vision (Siemens, Germany)이었으며, 직경 7.5 cm의 측두하악관절용 표면코일을 사용하였다. T1 강조영상은 Spin-Echo (SE)법, 400/14 (TR/TE), Field of View (FOV) 160 mm, 단편두께 3 mm, Matrix 192×256의 조건으로, 양성자밀도 강조영상은 SE법, 2500-3100/15 (TR/TE), FOV 160 mm, 단편두께 3 mm, Matrix 252×256의 조건으로, T2 강조영상은 SE법, 2500-3100/105 (TR/TE), FOV 160 mm, 단편두께 3 mm, Matrix 252×256의 조건으로 촬영하였다.

2) 검사항목

150증례의 측두하악관절을 연령에 따라 10대, 20대, 30대, 40대 및 50대 이상으로 분류하였다. 모든 자기공명영상은 중심교합위에서 하악과두 장축에 수직으로 촬영하였으며, 하악과두의 절단면상 중 중심부위를 포함한 3개의 단면상을 종합하여 다음의 검사항목을 평가하였다.

(1) 관절원판의 형태

자기공명영상에서 관절원판의 형태를 Westesson²⁷의 분류기준에 따라 1개의 하악과두당 3개의 단면상을 종합하여 분류·평가하였다.

- 양면오목형 (biconcave): 전방대와 후방대의 두께가 균일하고 중앙 오목부의 관찰이 가능한 형태 (Fig. 1a)
- 후방비후형 (enlarged posterior band): 전방대에 비해 후방대가 명백하게 두껍고 중앙 오목부의 관찰이 가능한 형태 (Fig. 1b)
- 양면편평형 (even thickness): 관절원판 상면과 하면이 평행한 형태 (Fig. 1c)
- 양면볼록형 (biconvex): 관절원판 중앙부위의 상면과

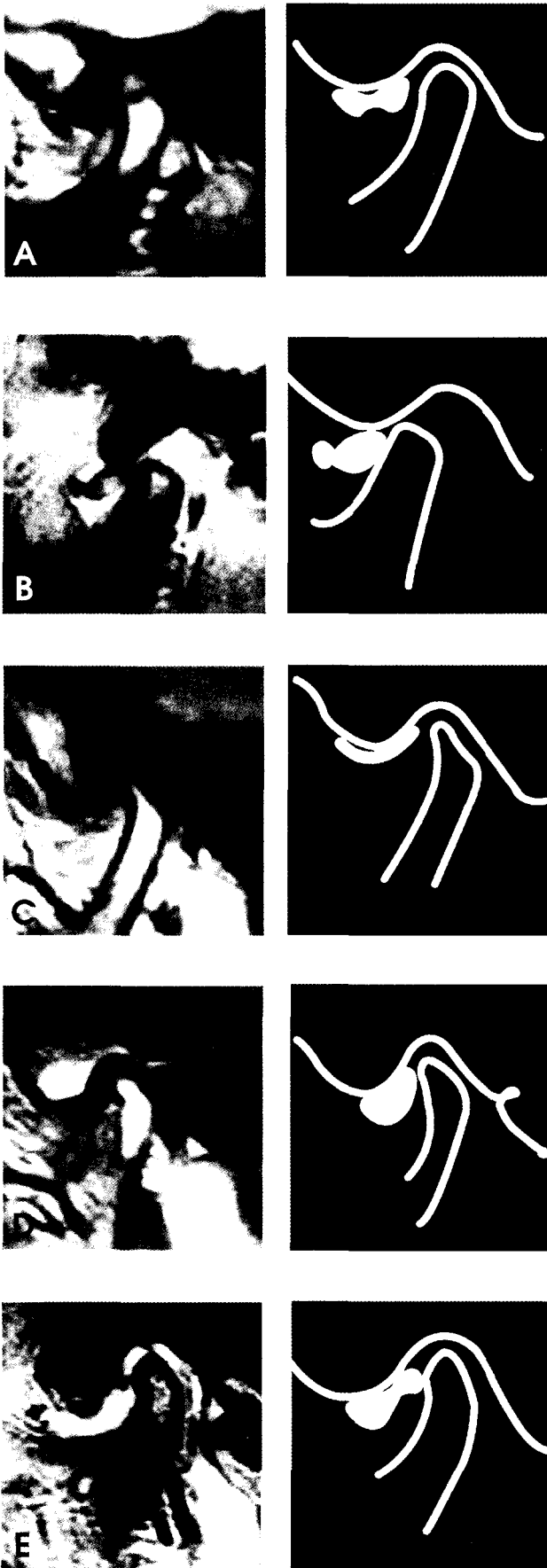


Fig. 1. Classification of the types of disc configuration. A. Biconcave type: biconcave configuration in the central part of the joint; B. Enlarged posterior band type: posterior band demonstrating a pronounced thickening posteriorly; C. Even thickness type: biplanar disc surface; D. Biconvex type: biconvex configuration in the central part of the joint; E. Reversed type: anterior band thicker than posterior band.

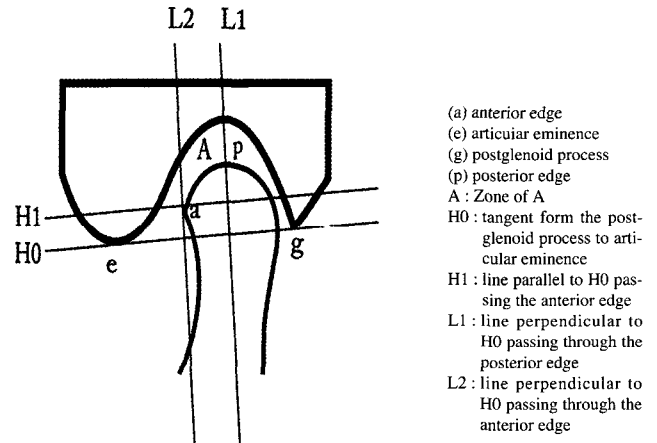


Fig. 2. Criteria for disc position.

하면이 볼록한 형태 (Fig. 1d)

e. 전방비후형 (reversed): 전방대가 후방대에 비하여 명백하게 두껍고 중앙 오목부의 관찰이 가능한 형태 (Fig. 1e)

f. 혼합형 (mixed): 하악과두의 3개의 절단면상에서 내·외측 관절원판의 형태가 다른 형태

(2) 관절원판의 변위 정도

자기공명영상에서 Drace 등^{28,29}의 기준에 따라 관절원판의 정상위를 결정하였으며, Tasaki³⁰와 Murakami³¹의 분류 기준 (Fig. 2)에 따라 관절원판 변위 정도를 분류·평가하였다.

a. 경도 (slight): 관절원판의 전방 변위가 있고, 전방 변위된 관절원판의 후방 비후부가 하악과두 관절면 (A zone)에 위치하고 있는 상태 (Fig. 3a)

b. 중등도 (moderate): 전방 변위된 관절원판의 후방 비후부가 하악과두 관절면의 전방에 위치하면서 중앙 오목부가 관절융기 후사면에 위치하고 있는 상태 (Fig. 3b)

c. 고도 (severe): 전방 변위된 관절원판의 후방 비후부가 관절융기의 하면 또는 그 전방에 위치하고 있는 상태 (Fig. 3c)

(3) 하악과두 및 관절와의 골변화

자기공명영상에서 하악과두 및 관절와에 침식, 경화성 골변화, 골중식체, 편평화 등이 관찰되는 경우 골변화가 있는 것으로 인정하였다.

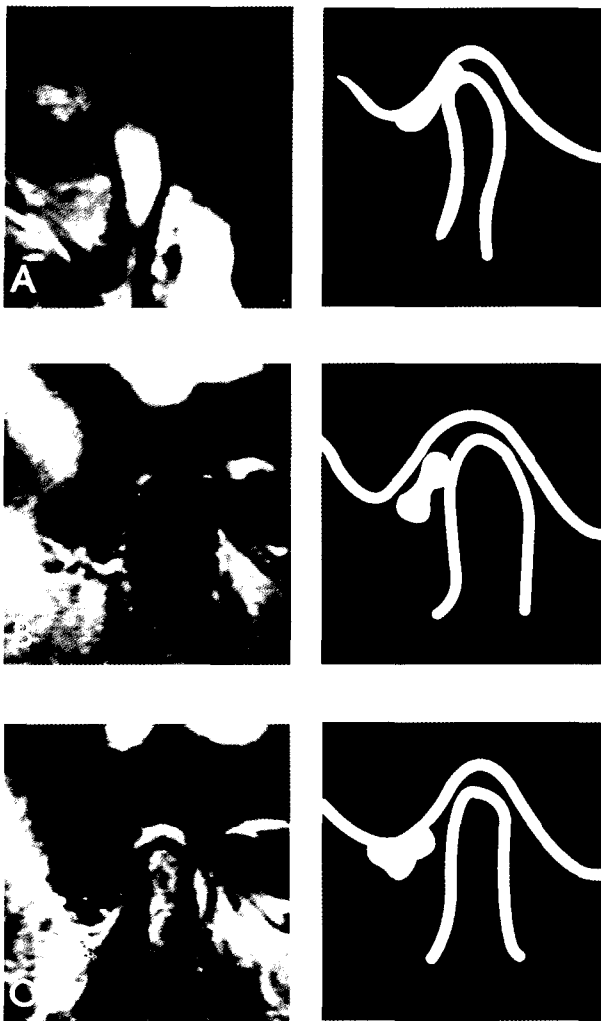


Fig. 3. Degree of disc displacement. A. Slight: posterior band of the disc located in the articular surface of condyle; B. Moderate: posterior band of the disc located in the posterior surface of the eminence and no contact with the articular surface of the condyle; C. Severe: posterior band of the disc located at the bottom of the articular eminence.

결 과

1. 환자의 연령 분포

환자의 연령 분포는 20대가 전체 연구대상 중 83증례로

가장 많았다. 평균연령은 정복성 관절원판변위군이 26.4세, 비정복성 관절원판변위군이 26.0세이었다 (Table 1).

2. 관절원판의 형태

관절원판의 형태는 정복성 관절원판변위군에서 양면오목형이 39증례 (75%), 양면편평형과, 혼합형이 각각 5증례 (9%), 양면볼록형이 3증례 (6%)이었으며 (Table 2, 4), 비정복성 관절원판변위군에서는 양면오목형이 43증례 (44%), 양면볼록형이 22증례 (22%), 혼합형이 16증례 (16%), 양면편평형이 8증례 (9%), 후방비후형이 9증례 (8%), 전방비후형이 1증례 (1%)이었다 (Table 3, 4). 연령별로는 정복성 관절원판변위군에서는 40대를 제외한 모든 연령층에서 양면오목형이 가장 많았으며 (Table 2), 비정복성 관절원판변위군에서는 20대와 30대를 제외한 모든 연령층에서 양면오목형이 가장 많았지만, 전체적으로는 양면오목형보다는 관절원판의 형태 변형이 보다 더 많이 관찰되었다 (Table 3).

3. 관절원판의 변위

관절원판의 변위 정도는 정복성 관절원판변위군에서 경도의 관절원판변위가 29증례 (56%)로 가장 많았으며 중등도의 관절원판변위가 17증례 (33%), 고도의 관절원판변위가 6증례 (11%)이었다 (Table 5, 7). 비정복성 관절원판변위군에서는 경도의 관절원판변위가 1증례 (1%)로 가장 적었으며 중등도의 관절원판변위가 43증례 (44%), 고도의 관절원판변위가 54증례 (55%)이었다 (Table 6, 7). 연령별로 관절원판의 변위정도를 검사한 결과, 정복성 관절원판변위군에서는 모든 연령층에서 경도의 관절원판변위를 보이는 증례가 많았으나, 20대에서는 다른 연령군에 비하여 중등도 이상의 관절원판변위를 보이는 증례가 증가되는 경향을 보였다 (Table 5). 비정복성 관절원판변위군에서는 모든 연령층에서 경도의 관절원판변위를 보이는 증례가 적었다. 또한 10대에서는 고도의 관절원판변위를 보이는 증례가 많았지만, 20대 이후 연령이 증가됨에 따라 고도의 관절원판변위가 증가되는 경향을 보였다 (Table 6).

4. 하악과두 및 관절와의 골변화

하악과두 및 관절와에서 골변화를 보인 경우는 정복성 관절원판변위군에서 9증례 (17%)이었으며, 비정복성 관절원판변위군에서 29증례 (30%)이었다 (Table 4). 연령별로는

Table 1. Age Distribution of Patients

Diagnosis by MR image	Age ranges (years)					Total (joints)	Mean age (years)
	10-19	20-29	30-39	40-49	50-		
ADDwR	7	30	10	2	3	52	26.4
ADDwoR	24	53	11	6	4	98	26.0
Total	31	83	21	8	7	150	26.1

ADDwR : anterior disc displacement with reduction, ADD woR : anterior disc displacement without reduction

Table 2. Configurations of articular disc and osseous changes in the TMJ with anterior disc displacement with reduction

Disc configurations & osseous changes	Age ranges (years)					
	10-19 (n = 7)	20-29 (n = 30)	30-39 (n = 10)	40-49 (n = 2)	50- (n = 3)	
Biconcave	6 (86%)	24 (81%)	7 (70%)	0	2 (67%)	
Deformed	Enlarged posterior band	0	0	0	0	
	Biconvex	0	0	1 (10%)	1 (50%)	1 (33%)
	Even thickness	1 (14%)	2 (6%)	1 (10%)	1 (50%)	0
	Reversed	0	0	0	0	0
	Mixed	0	4 (13%)	1 (10%)	0	0
Osseous changes	2 (29%)	5 (17%)	1 (10%)	0	1 (33%)	

Table 3. Configurations of articular disc and osseous changes in the TMJ with anterior disc displacement without reduction

Disc configurations & osseous changes	Age ranges (years)					
	10-19 (n = 24)	20-29 (n = 53)	30-39 (n = 11)	40-49 (n = 6)	50- (n = 4)	
Biconcave	15 (63%)	20 (38%)	2 (18%)	3 (50%)	3 (75%)	
Deformed	Enlarged posterior band	1 (4%)	7 (13%)	0	0	0
	Biconvex	4 (17%)	12 (23%)	4 (36%)	1 (17%)	1 (25%)
	Even thickness	2 (8%)	4 (7%)	2 (18%)	0	0
	Reversed	0	1 (2%)	0	0	0
	Mixed	2 (8%)	9 (17%)	3 (28%)	2 (33%)	0
Osseous changes	6 (25%)	16 (30%)	6 (55%)	1 (17%)	0	

Table 4. Disc configurations and osseous changes in the TMJ with internal derangement

Disc configurations & osseous changes	ADDwR (n = 52)	ADDwoR (n = 98)	
Biconcave	39 (75%)	43 (44%)	
Deformed	Enlarged posterior band	0	8 (8%)
	Biconvex	3 (6%)	22 (22%)
	Even thickness	5 (9%)	9 (9%)
	Reversed	0 (0%)	1 (1%)
	Mixed	5 (9%)	16 (16%)
Osseous changes	9 (17%)	29 (30%)	

Table 5. Degree of anterior disc displacement in the TMJ with anterior disc displacement with reduction

Degree of displacement	Age ranges (years)				
	10-19 (n = 7)	20-29 (n = 30)	30-39 (n = 10)	40-49 (n = 2)	50- (n = 3)
Slight	5 (71%)	14 (47%)	6 (60%)	2 (100%)	2 (67%)
Moderate	2 (29%)	11 (37%)	3 (30%)	0	1 (33%)
Severe	0	5 (16%)	1 (10%)	0	0

골변화 발현률의 뚜렷한 차이를 보이지 않았다 (Table 2, 3).

고 찰

측두하악관절 장애 중 측두하악관절 내장증은 정상적인

Table 6. Degree of anterior disc displacement in the TMJ with anterior disc displacement without reduction

Degree of displacement	Age ranges (years)				
	10-19 (n = 24)	20-29 (n = 53)	30-39 (n = 11)	40-49 (n = 6)	50- (n = 4)
Slight	0	1 (2%)	0	0	0
Moderate	8 (33%)	27 (51%)	5 (45%)	2 (33%)	1 (25%)
Severe	16 (67%)	25 (47%)	6 (55%)	4 (67%)	3 (75%)

Table 7. Degree of anterior disc displacement in the TMJ with internal derangement

Degree of displacement	ADDwR (n = 52)	ADDwoR (n = 98)
Slight	29 (56%)	1 (1%)
Moderate	17 (33%)	43 (44%)
Severe	6 (11%)	54 (55%)

관절기능에 장애를 일으키는 관절원판의 위치 이상이나 천공 및 관절낭의 파열과 같은 관절부위의 연조직 질환을 총칭한다.³ 이 중 관절원판 변위는 측두하악관절 내장증의 가장 흔한 형태로서, 전방으로의 변위가 가장 흔하며, 정복성 관절원판변위와 비정복성 관절원판 변위로 대별된다.^{4,32}

본 연구에서는 관절원판의 형태변화 및 변위의 정도를 평가하기 위하여 자기공명영상을 이용하였다. 자기공명영상은 촬영비용이 고가이며, 관절원판의 천공과 유착, 인대

와 관절낭의 상태 및 측두하악관절의 기능적 운동양상의 평가에는 어려움이 있으나³³ 비침습적이며, 조영제의 주입 없이도 높은 연조직 대조도를 얻을 수 있고, 방사선피폭이 없을 뿐만 아니라 관절원판의 위치와 형태, 그리고 관절원판 및 하악과두의 비정상적인 변화까지도 관찰이 가능하기 때문에, 측두하악관절 내장증의 진단에 매우 유용한 진단영상이다.³⁵

본 연구에서는 전체 연구대상 150증례의 측두하악관절 중 정복성 관절원판변위군이 52증례, 비정복성 관절원판변위군이 98증례로써, 비정복성 관절원판변위군의 증례가 많았는데, Katzberg 등³⁶은 측두하악관절장애의 증상을 가진 환자들의 측두하악관절 조영단층 촬영을 시행한 결과 정복성 관절원판변위군이 23증례, 비정복성 관절원판변위군이 31증례, 정상군이 26증례이었고 천공이 동반된 경우도 11증례이었다고 하였으며, Roberts 등¹²은 측두하악관절 장애를 보이는 188증례 중 정복성 관절원판변위군이 66증례, 비정복성 관절원판변위군이 81증례, 정상군이 41증례이었다고 보고하였다. 이러한 연구결과들은 연구대상이 측두하악관절 장애를 가진 모든 환자를 대상으로 시행된 것이 아니라 측두하악관절 장애가 보다 진행된 비정복성 관절원판변위 환자에서 주로 자기공명영상이 촬영되었기 때문인 것으로 생각된다.

정상적인 관절원판은 상, 하로 오목한 형태를 가진 섬유성 연골조직으로서, 자기공명영상 및 측두하악관절 조영사진상에서 양면오목형으로 나타나지만, 측두하악관절 장애 시에는 이의 변형이 유발된다.³⁷ 측두하악관절 내장증시 관절원판의 형태에 대하여, Westesson 등²⁷은 측두하악관절 조영술시 관절원판의 형태는 정복성 관절원판변위군의 약 42-67%에서 양면오목형이, 비정복성 관절원판변위군의 약 77-94%에서 관절원판의 변형이 관찰되었다고 보고하였으며, Murakami 등³¹은 자기공명영상에서 정복성 관절원판변위군의 약 25-78%에서 관절원판 형태가 양면오목형으로, 비정복성 관절원판 변위군의 약 72-97%에서 관절원판의 변형이 나타났음을 보고하였다. 또한 Westesson 등²⁷은 관절원판의 변형 중 후방비후형이, Heffez 등³⁸은 양면볼록형이 가장 많이 관찰되었음을 보고한 바 있다. 본 연구에서도 정복성 관절원판변위군에서 관절원판형태가 양면오목형을 나타내는 증례가 75%로 대부분을 이루었고, 관절원판의 변형은 25%이었다. 그러나 비정복성 관절원판변위군에서는 양면오목형이 44%, 관절원판의 변형은 56%이었으며, 관절원판의 변형 중 양면볼록형이 가장 많았다. 따라서 본 연구결과에서도 정복성 관절원판변위군보다 비정복성 관절원판변위군에서 관절원판의 변형이 많았다는 Westesson 등²⁷과 Heffez 등³⁸의 연구결과와도 유사하였다.

연령층에 따른 측두하악관절의 형태적 변화에 대하여, Pereira 등³⁹은 고연령층에서 관절원판의 변형, 골관절증, 천공, 관절원판변위, 유착 등이 더 높은 빈도로 관찰됨을 보

고하였는데, 본 연구에서는 정복성 관절원판변위군에서는 모든 연령층에서 대부분의 관절원판형태가 양면오목형을 나타냈고, 비정복성 관절원판변위군에서는 모든 연령층에서 관절원판형태의 변형이 뚜렷이 관찰되었으며 연령층에 따른 관절원판변형의 발생률의 차이는 관찰되지 않았다. 또한 본 연구에서는 연령이 20대와 30대에서 관절원판의 변형의 발생률이 가장 높았는데, 이는 측두하악관절 내장증에서는 연령의 증가보다는 심리적인 요인과 갑작스런 교합의 변화, 근기능의 이상 및 관절원판의 기능장애의 영향이 크며, 연령적인 요소는 중요한 요인이 아닌 것으로 사료된다. De Bont 등¹⁹은 측두하악관절의 개형, 노화, 골관절증 등에 따라 측두하악관절의 형태가 변화될 수 있다고 보고하였으며, Moffet 등⁴⁰은 측두하악관절의 개형 과정은 측두하악관절 주위조직의 환경 변화로 인한 가역적인 생리적 적응과정이라 하였다. Sokoloff 등⁴¹은 노화는 악관절 조직내에서 일어나는 노쇠 현상의 하나로 연령과 관련이 있다고 하였으며, 골관절증으로 인한 측두하악관절 부위의 변형과는 서로 연관성이 없다고 하였다. 그러나 측두하악관절의 개형, 노화, 골관절증으로 인해 나타난 측두하악관절부위의 이상소견들 사이의 차이점을 구별하기는 매우 어렵는데,^{42, 43} Meikle 등⁴³은 고연령층 환자의 측두하악관절에서 뿐만 아니라 골관절증 등의 관절장애가 있는 측두하악관절에서도 적응성의 개형과정이 나타나며, 조직학적으로도 이러한 소견들이 노화에 의한 것인지, 병적인 것인지 구별하기 어렵다고 하였다.

한편 본 연구에서는 관절원판의 정복여부에 따른 관절원판의 변위정도를 관찰하였는데, 정복성 관절원판변위군에서는 경도의 관절원판변위를 나타내는 것이 56%이었다. 이에 비하여 비정복성 관절원판변위군에서는 중등도가 44%, 고도가 55%를 나타내어 정복성 관절원판변위군보다 중등도 이상의 관절원판변위를 보이는 증례가 많았으며, 따라서 측두하악관절 내장증의 진행과 관절원판의 변위정도와는 관련성이 있는 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서 연령에 따른 관절원판의 변위정도를 관찰한 결과, 정복성 관절원판변위군에서는 40세 이상의 연령에서 경도의 관절원판변위를 나타내는 것이 많이 관찰되었다. Öberg 등⁴⁴은 39세 이상의 연령층에서 측두하악관절의 골관절증의 발현빈도가 높고, 60세 이상의 연령층에서는 골관절증의 발현빈도의 증가되지 않았는데, 이는 39세 이상의 연령층에서는 대구치의 결손에 의한 교합관계의 변화와 골관절증의 증상이 나타나는 연령과 일치하여 관절원판변위가 발생되기 시작하는 시기라고 하였으며, 일반적으로 40대 이상의 고연령층에서는 경도의 관절원판변위를 나타내는 것으로 알려져 있다.⁴⁴ 반면 비정복성 관절원판변위군에서는 10대를 제외한 20대 이후의 연령층에서 고도의 관절원판변위가 많았으며, 연령의 증가에 따라 관절원판의 변위 정도가 증가되어 관찰되었는데, 이와 같은 연구결과는 비정복성

관절원판변위군이 정복성 관절원판변위군보다 질환이 보다 더 진행된 상태이기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 임상 증상의 발현시기가 불명확하기 때문에 질환의 진행 기간과 관절원판의 변형과 변위의 정도와의 관련성을 파악하기 위해서는 일정한 집단을 대상으로 누년적인 추적 검사가 필요할 것으로 판단된다.

측두하악관절 내장증시 하악과두 및 관절와의 침식, 경화성 골변화, 골증식체, 편평화 등의 골변화가 동반되어 나타날 수 있다. 본 연구에서는 정복성 관절원판변위군보다 비정복성 관절원판변위군에서 측두하악관절의 하악과두 및 관절와의 골변화가 더 많이 관찰되었으며, 연령별 골변화의 발현률은 대상 연령별로 큰 차이를 보이지 않았다. 골관절증에 대하여, Öberg 등⁴⁴은 연령의 증가에 따라 골변화가 심화된다고 보고하였다. 그러나 Ogus 등⁴⁵은 저연령층에서도 골변화가 발현될 수 있음을 지적한 바 있으며, Westesson 과 De Bont 등¹⁹은 관절원판변위가 없는 저연령층 환자의 약 1/3에서도 퇴행성 변화가 나타났음을 보고하였다. Stegenga 등⁴⁶은 골관절증이 관절원판의 변위로 인한 결과라기 보다는 섬유성 연골층의 파열로 인해 측두하악관절면과 관절원판간의 마찰이 증가되어 발생될 수 있으며, 측두하악관절내장증은 골관절증의 발생에 있어 하나의 원인요소를 제공할 뿐이라 하였다. 또한 De Bont¹⁹과 Ogus 등⁴⁵도 골관절증의 연령적 변화와 관절원판변위 이외의 병리학적 기전이 존재할 수도 있으며, 일부 관절원판변위가 있으면서 단순히 골관절증을 수반한 증례들을 제시하였다.

본 연구의 결과, 정복성 관절원판변위군에 비하여 비정복성 관절원판변위군에서 관절원판의 변형과 변위정도 및 골변화의 발현률이 더 높았으며, 정복성 관절원판변위군 및 비정복성 관절원판변위군 모두 연령의 증가에 따른 관절원판의 변형과 변위정도 및 골변화의 발현률의 차이가 있음을 알 수 있었다. 그러나 본 연구에서는 관절원판의 형태 및 변위 정도에 따른 임상증상과의 관련성에 대한 평가가 시행되지 못하였는 바, 향후 이에 대하여서는 다양한 진단영상 검사와 함께 임상 증상이 고려된 상세한 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Westesson PL, Kurita K, Ericksson L, Katzberg RW. Cryosectional observations of functional anatomy of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 68: 247-51.
- Oster C, Katzberg RW, Tallents RH, et al. Characterization of temporomandibular joint clicking. *Oral Surg* 1984; 58: 10-7.
- Solberg WK. Temporomandibular disorder. *Br Dent J* 1986; 43: 273-7.
- McNeill C. Temporomandibular disorders; Guidelines for classification, assessment, and management. 2nd ed. Chicago: Quintessence Pub. Co.; 1993. p. 57-78.
- Blankenstijn J, Boering G. Posterior dislocation of the temporomandibular disc. *Int J Oral Surg* 1985; 14: 437-43.
- Lieberg J, Westesson PL, Kurita K. Sideways and rotational displacement of the temporomandibular joint disc: Diagnosis by arthrography and correlation to cryosectional morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 757-63.
- Lundh H, Westesson PL. Clinical signs of temporomandibular joint internal derangement in adults. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 72: 637-41.
- Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA, Bales DJ. Arthrographic evaluation of the temporomandibular joint. *J Oral Surg* 1979; 37: 793-9.
- Wilkes CH. Structural and functional alterations of the temporomandibular joint. *Northwest Dent* 1978; 57: 287-94.
- Farrar WB, McCarthy WL. Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 548-55.
- Roberts CA, Tallents RH, Espeland MA, Handelman SL, Katzberg RW. Mandibular range of motion versus arthrographic diagnosis of temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 60: 244-51.
- Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Espeland MA, Handelman SL. Correlation of clinical parameters to the arthrographic depiction of temporomandibular joint internal derangements. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 32-6.
- Lieberg J, Westesson PL, Kurita K. Sideways and rotational displacement of the temporomandibular joint disc: Diagnosis by arthrography and correlation to cryosectional morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 69: 757-63.
- Sanders B. Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint: treatment of internal derangement with persistent closed lock. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 62: 361-72.
- Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez A. Temporomandibular joint arthrocentesis: A simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 1163-7.
- Kaplan PA, Tu HK, Sleder PR, et al. Inferior joint space arthrography of normal TMJ: Reassessment of diagnostic criteria. *Radiology* 1986; 159: 585-9.
- Kircos LT, Ortendahl DA, Mark AS, et al. Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45: 852-4.
- Ericksson L, Westesson PL. Clinical and radiological study of patients with anterior disc displacement. *Swed Dent J* 1983; 7: 55-64.
- De Bont LGM, Boering G, Liem RSB, Eulderink F, Westesson PL. Osteoarthritis and internal derangement of the temporomandibular joint: a light microscopic study. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 634-43.
- Blackwood HJJ. Pathology of temporomandibular joint. *Br Dent J* 1969; 79: 118-24.
- Hansson T, Solberg WK, Penn MK, Öberg T. Anatomic study of the TMJs of young adults: a pilot investigation. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 556-60.
- Widmalm SE, Westesson PL, Brooks SL, Hatala MP, Paesani D. Temporomandibular joint sounds: correlation to joint structure in fresh autopsy specimens. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 60-9.
- Isberg A, Stenström B, Isacson G. Frequency of bilateral temporomandibular joint disc displacement in patients with unilateral symptoms: a 5-year follow-up of the asymptomatic joint. *Dentomaxillofac Radiol* 1991; 20: 73-6.

24. Dolwick MF. Intra-articular disc displacement Part I: Its questionable role in temporomandibular joint pathology. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53; 1069-72.
25. Westesson PL, Bronstein SL, Liedberg JL. Temporomandibular joint: correlation between single-contrast videarthrography and postmortem morphology. *Radiology* 1986; 160: 767-71.
26. Lindvall AM, Helkimo E, Hollender L, Carlsson GE. Radiographic examination of the temporomandibular joint. A comparison between radiographic findings and gross and microscopic morphologic observations. *Dentomaxillofac Radiol* 1976; 5: 24-32.
27. Westesson PL, Bronstein SL, Liedberg JL. Internal derangement of the temporomandibular joint: Morphologic description with correlation to joint function. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59: 323-31.
28. Drace JE, Enzmann DR. Defining the normal temporomandibular joint: closed-, partially open-, and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects. *Radiology* 1990; 177: 67-71.
29. Drace JE, Young SW, Enzmann DR. TMJ meniscus and bilaminar zone: MR imaging of the substructure -diagnostic landmarks and pitfalls of interpretation. *Radiology* 1990; 177: 73-6.
30. Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: Diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology* 1993; 186: 723-9.
31. Murakami S, Takahashi A, Nishiyama M, Fujishita M, Fuchihata H. Magnetic resonance evaluation of the temporomandibular joint disc position and configuration. *Dentomaxillofac Radiol* 1993; 22: 205-7.
32. Lurie AG. Temporomandibular joint arthrography. In: Goaz PW, White SC. *Oral radiology: principles and interpretation*. 3rd ed. St. Louis: Mosby-Year Book Inc; 1994. p. 567-75.
33. Pharoah MJ. Temporomandibular joint imaging. In: Miles DA, Van Dis ML. *Advances in dental imaging*. *Dent Clin North Am* 1993; 37: 627-43.
34. Kirk Jr WS. A comparative study of axial corrected tomography with magnetic resonance image in 35 joints. *Oral Surg Oral Pathol Oral Med* 1989; 68: 646-52.
35. Rao VM, Vinitzki S, Liem M, Rapoport R. Fast spin-echo imaging of the temporomandibular joint. *J Magn Reson Imaging* 1995; 5: 293-6.
36. Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA, Hopens T, Bales DJ, Coggs GC. Arthrotomography of the temporomandibular joint. *AJR* 1980; 134: 995-1003.
37. Petrikowski CG. Disorders of the temporomandibular joint. In: White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology: principles and interpretation*. 4th ed. St. Louis: Mosby-Year Book Inc; 2000. p.493-528.
38. Heffez L, Jordan S. A classification of temporomandibular joint disk morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67: 11-9.
39. Pereira FJ Jr, Lundh H, Westesson PL. Morphologic changes in the temporomandibular joint in different age groups. An autopsy investigation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 279-87.
40. Moffet BC, Johnson LC, McCabe JB, et al. Articular remodeling in the adult human temporomandibular joint. *Am J Anat* 1964; 110: 115-9.
41. Sokoloff L: The pathology of osteoarthritis and the role of aging. In Nuki G: *The etiopathogenesis of osteoarthritis*. 1st ed. London: Pitman Medical; 1980. p.1-24.
42. Kopp S, Carlsson GE, Hansson T, et al: Degenerative disease in the temporomandibular, metatarsophalangeal and sternoclavicular joints. An autopsy study. *Acta Odontol Scand* 1976; 34: 23
43. Meikle MC. Remodeling, in Sarnat BG et al: *The temporomandibular joint. A biological basis for clinical practice*. 3rd ed. Springfield, Illinois: Charles C Thomas; 1979. p. 205.
44. Öberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol Scand* 1971; 29: 349-84.
45. Ogus H. Degenerative disease of the temporomandibular joint in young persons. *Br J Oral Surg* 1979; 17: 17-26.
46. Stegenga B, De Bont LGM, Boering G, van Willigen JD. Tissue responses to degenerative changes in the temporomandibular joint: A review. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 1079-88.