

악관절 내장증 환자와 정상인의 두부방사선규격사진의 분석비교

신상훈 · 박성진

동아대학교 의과대학 구강악안면외과

Abstract

LATERAL CEPHALOMETRIC ANALYSIS OF ASYMPTOMATIC VOLUNTEERS AND SYMPTOMATIC PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR INTERNAL DERANGEMENT

Sang-Hun Shin, Sung-Jin Park

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Dong-A University

Study of dentofacial structure relationships relative to TMJ internal derangement is required to increase the predictability of TMJ internal derangement. But few studies have been reported. The purpose of this study is to reveal any correlation of dentofacial characteristics with TMJ internal derangement by lateral cephalometric analysis. Patients were divided into two groups. (1) Symptomatic patients with TMJ internal derangement (2) Asymptomatic volunteers with no TMJ internal derangement. Twenty symptomatic patients with TMJ internal derangement(7male, 13female) were selected from our clinic and had undergone a standardized clinical examination, panorama, transcranial view, TMJ tomography. Twenty asymptomatic volunteers(9male, 11female) were selected from our clinic with no pain, no limitation of motion. All subjects had undergone lateral cephalometric analysis.

The results were obtained as follows.

1. No significant difference between ID and normal group is detected in cranial base.
2. Maxilla position of ID group is located more posteriorly than normal group.
3. Mandible position of ID group is located more posteriorly than normal group and facial profile is hyperdivergent.
4. Posterior facial height of ID group is less than normal group thus facial profile is hyperdivergent.

The patients, as mentioned, have a high prevalence of ID thus it should be careful in TMJ ID diagnosis and treatment.

Key words : TMJ ID, Cephalometric Analysis

I. 서 론

측두하악장애(Temporomandibular Disorders)란 악관절과 저작근계 또는 위 모두에 발생하는 임상적 문제를 포괄적으로 나타내는 용어로서, 크게 저작근장애와 악관절장애로 나눌 수 있다. 저작근장애는 근육의 동통 및 압통, 간헐적인 종창과 정상적인 하악운동의 동통성 제한이나 부조화 등의 증상을 보이고, 악관절장애는 관절 잡음, 과두 걸림, 과두의 아탈구, 관절통 및 근육증상 등을 나타낸다^{1,2)}.

악관절 내장증은 가장 흔한 악관절장애의 하나로 하악과두에 대한 악관절원판의 전방 또는 전내방으로의 변위를 뜻하는 정의로 사용되었으나, 최근에는 악관절 내의 염증, 관절면의 변화, 관절강내의 압력과 활액의 변화, 다양한 종류의 생화학 물질의 생

성 등을 포함하는 의미로 확대되고 있다^{3,4)}.

이러한 악관절 내장증의 진단을 위해서는 임상검사와 방사선 검사가 사용될 수 있는데, Robert 등⁵⁾은 연구에서 정복성, 비정복성 관절원판 변위를 임상검사만으로도 59%에서 정확성을 보였다고 하였으나, 현재는 횡두개촬영(Transcranial), 단층촬영(Tomography), 관절조영술(Arthrography), 컴퓨터 단층촬영(CT), 자기공명영상(MRI) 등 방사선 검사가 이용되어 더욱 정확한 내장증의 진단이 가능하게 되었다⁶⁾. 결과적으로, 악관절원판 변위의 존재유무를 평가하기 위해서는 악관절원판의 임상적 검사와 imaging의 결합이 필요하다고 생각된다.

악관절 내장증의 원인에 대해서는 여러 가지 이견이 존재하고 있다. 그러나 하악과두가 안면부 성장점 역할을 한다고 알려져 있어 실제 악관절 내장증과 안면부 골격양상과의 관계에 대한 연구는 악관절 내장증의 predictability를 증가시키기 위해 필요하다. 이에 대해 Nickerson과 Moystad는⁷⁾ 비정복성 관절원판 변위를 가진 젊은 환자에 있어서는 과두가 짧아지고, 과두의 성장이 완전히 되지 못한다고 보고하였고, Stringert와 Worms는⁸⁾ 악관절 구조와 기능에 문제가 있는 군을 정상군과 비교해 볼 때 hyperdivergent한 경향을 나타낸다고 보고하였으며, Tallents⁹⁾

신상훈

602-715, 부산광역시 서구 동대신동 3가 1번지
동아대학교 의과대학 구강악안면외과

Sang-Hun Shin

Dept. of OMFS, College of Medicine, Dong-A University,
1-3, Dongdesin-Dong, So-Gu Pusan, 602-175, Korea

Tel. (051) 240 - 5281, Fax. (051) 247 - 3180 E-mail: shshin@daunet.donga.ac.kr

는 무증상군 보다 장애가 있는 군에서 Mn. plane angle이 더 크다는 것을 발견했다. 반면 Brand 등¹⁰⁾은 23명의 무증상군과 24명의 증상군의 측모두부방사선 규격사진 비교에서 안면구조와 악관절 내장증의 존재유무와는 뚜렷한 관계가 보이지 않는다고 하였다. 그러나, 악관절 내장증 환자에서 안면부 골격양상의 전반적인 차이점에 대한 결과를 기술한 연구는 거의 없다.

이에 본 연구는 악관절 내장증과 안면부 골격양상과의 상호관련성을 밝히며, 악관절 내장증환자의 골격구조에 있어서의 특징을 살펴보고 이것과 악관절 내장증과의 관계를 통계학적으로 찾아내어 임상 예측성과 진단에 하나의 지표로서 도움이 되고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

동아대학교병원 구강외과에 내원한 환자 중 masticatory pain, mandibular dysfunction을 가지고 TMJ Tomography, TMJ transcranial view상에서 악관절 내장증이 의심되는 20명(남7명, 여13)을 실험군으로 선택하였고, 평균나이는 28.6세였다.

대조군은 다음과 같은 criteria에 따라 20명(남9명, 여11명)을 선택하였고, 평균나이는 30.7세였다.

- 1) muscle 이나 joint pain 또는 tenderness의 병력이 없을 것
- 2) joint noise의 병력이 없을 것
- 3) 부드럽고, 대칭적인 하악운동
- 4) 개구제한이 없을 것 (40mm 이상)
- 5) 수평운동량이 제한이 없을 것 (5mm 이상)

악관절 내장증군은 임상적 검사와 방사선적 방법을 통해 내장증군으로 분류하였는데, 악관절 원판의 정확한 위치를 알기 위해서는 악관절 MRI 촬영이 필요하지만, 경제적 문제 때문에 임상적으로 사용되지 못하는 단점이 있다. 이에 임상적으로 관절음(clicking sound), 과두걸림(locking, 간헐적/지속적), 개구제한, 동통등을 보이며, 두개골의 전방 기저부 촬영의 도움을 받아 과두의 측경사에 대한 정보를 얻은 후 실시한 개폐구시의 악관절 측방 단층촬영에 의해 악관절 내장증으로 진단된 환자를 내장증군으로 선택하였다.

2. 연구방법

측모두부방사선 규격사진은 CO상태에서 FH plane이 바닥에 평행하게 하고, 모든 대상자에게서 촬영하였으며, 분석시 양측 골격구조의 images가 일치하지 않았을 때, 좌우측 midpoint가 cephalometric landmarks의 위치로 사용되었다. 아래에 기술하는 계측점을 기준으로 하여 두개저, 상악골 골격, 하악골 골격, 상하악골 관계, 수직적 양상, 치조골 양상군등 6개의 소군으로 나누어 각각 계측하였다.

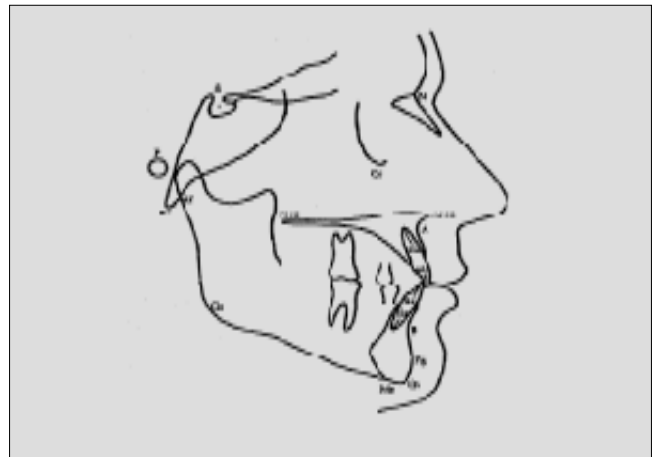


Fig. 1. Cephalometric Landmarks

1) 계측점(Fig. 1)

본 연구에 사용된 계측점과 그 정의는 다음과 같다.

- (1) Sella turcica(S) : 뇌하수체와의 정중점
- (2) Nasion(N) : 정중평면상 전두비골봉합부위의 최전방점
- (3) Porion(P) : 내이도관 최상연점
- (4) Orbitale(Or) : bony orbit의 최하방점
- (5) Basion(Ba) : foramen magnum의 최후방점
- (6) Articulare(Ar) : 하악과두 후면과 측두골 하연의 intersection point
- (7) Anterior nasal spine(ANS) : 전비극의 최첨부
- (8) Posterior nasal spine(PNS) : 후비극의 최첨부
- (9) Subspinale(A) : ANS와 Prosthion 사이의 만곡중 가장 후방의 점
- (10) Supramentale(B) : Pog과 Infradentale 사이의 만곡중 가장 후방의 점
- (11) Upper incisor edge(Uie) : 상악 중절치의 절단연
- (12) Upper incisor apex(Uia) : 상악 중절치의 치근첨
- (13) Lower incisor edge(Lie) : 하악 중절치의 전단연
- (14) Lower incisor apex(Lia) : 하악 중절치의 치근첨
- (15) Gonion(Go) : mandibular plane과 ramal plane이 이루는 각도를 이등분하는 선이 하악과 만나는 점
- (16) Pogonion(Pog) : 하악골 이부의 최전방점
- (17) Menton(Me) : 하악골 이부의 최전하방점
- (18) Gnathion(Gn) : mandibular plane과 facial plane이 이루는 각도를 이등분하는 선이 하악골 이부와 만나는 점

2) 계측항목

두개저, 상악골 골격, 하악골 골격, 상하악골 관계, 수직적 양상, 치조골 양상군등 6개 소군으로 나누어 각각 angle, length, percentage항목으로 나누어 분석하였다.

- (1) 두개저군(cranial base group)

① Angle

Saddle angle : N-S-Ar 사이의 각

Articular angle : S-Ar-Go 사이의 각

② Length

Anterior cranial base length: N-S 사이의 거리

Posterior cranial base length: S-Ar 사이의 거리

(2) 상악골 골격군(maxillary skeletal group)

① Angle

Maxillary depth : FH plane과 NA plane사이의 각

SNA angle: SN plane과 NA plane사이의 각

SN-Pal angle: SN plane과 palatal plane사이의 각

FH-Pal angle: FH plane과 palatal plane사이의 각

② Length

Mx. base length: A point에서 palatal plane을 이은 수선이 만나는 점과 PNS사이의 거리

③ Percentage

Mx. ratio : Anterior cranial base length에 대한 Mx. base length의 비

(3) 하악골 골격군(mandibular skeletal group)

① Angle

Gonial angle: Ar-Go-Me사이의 각

SN-Mn. plane angle : SN plane과 Mn. plane사이의 각

FMA : FH plane과 Mn. plane사이의 각

FMA : FH plane과 하악절치치축간의 각

Y-axis to SN angle : N-S-Gn사이의 각

SNB angle : SN plane과 NB plane사이의 각

Mn. depth : FH plane과 NB plane사이의 각

② Length

Mn. body length : Go-Me사이의 거리

Ramus height : Go-Ar사이의 거리

③ Percentage

Mn. ratio : Anterior cranial base length에 대한 Mn. body length의 비

Ramus ratio : Anterior cranial base length에 대한 ramus height의 비

(4) 상하악골 관계군(maxillomandibular skeletal group)

① Angle

ODI : (Mn. plane ~ AB plane)angle + (FH plane ~ Palatal plane)angle

APDI : Facial angle + (Facial plane ~ AB plane)angle + (FH ~ Pal.)angle

ANB angle : SNA angle과 SNB angle사이의 각

Pal.-Mn. angle : Palatal plane과 Mn. plane사이의 각

Occ.-Mn. angle : Occlusal plane과 Mn. plane사이의 각

(5) 수직적 양상군(vertical skeletal group)

① Length

Anterior facial height : N-Me사이의 거리

Posterior facial height : S-Go사이의 거리

② Percentage

Facial height ratio: anterior facial height에 대한 posterior facial height의 백분률

(6) 치조골 양상군(dental group)

① Angle

U1-SN.: SN plane과 상악절치 치축간의 각

L1-Mn.(IMPA) : Mn. plane과 하악절치 치축간의 각

Interincisal angle : 상악절치 치축과 하악절치 치축간의 각

② Length

U1-facial plane : 상악절치 절단면에서 facial plane까지의 수직거리

L1-facial plane : 하악절치 절단면에서 facial plane까지의 수직거리

3) 통계학적 분석

먼저 항목별, 환자별로 구분한 다음, SPSS Program을 사용하여 평균, 표준편차를 구하였으며, 95%의 신뢰도 즉, p<0.05이하일 때, 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 두개저군(cranial base) : Table 1

두개저에 대한 angle과 line 측정치의 통계학적 차이는 없었다.

2. 상악골 골격군(maxillary skeletal group) : Table 2

1) Mx. depth : 악관절 내장증 환자(88.35mm±3.20)에서 정상군(91.05mm±3.41) 보다 유의성있게 작게 측정되었다(p=0.017).

2) SNA angle : 악관절 내장증 환자(82.83°±2.98)에서 정상군(84.65°±3.77)보다 작게 측정되었지만, 통계학적 유의성은 없었다(p=0.055).

3) Maxillary base length : 악관절 내장증 환자(43.35mm±4.15)에서 정상군(44.63mm±4.21)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다(p=0.282).

4) 그 외에는 angle과 line 측정치의 특이할 만한 통계학적 유의성은 없었다.

Table 1. Cranial base group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Angle(degree)			
Saddle angle	123.30±5.56	122.23±5.14	0.458
Articular angle	150.60±6.55	151.33±6.39	0.912
Length(mm)			
Ant. cranial base length	69.40±4.40	68.80±4.93	0.714
Post. cranial base length	38.28±2.37	39.90±5.68	0.227

Table 2. Maxillary skeletal group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Angle(degree)			
Mx. depth	88.35±3.20	91.05±3.41	0.017*
SNA angle	82.83±2.98	84.65±3.77	0.055
SN-Pal. angle	8.38±3.89	8.53±3.69	0.906
FH-Pal. angle	3.2±3.57	2.2±2.09	0.354
Length(mm)			
Mx. base length	43.35±4.15	44.63±4.21	0.282
Percent(%)			
Mx. ratio	65.50±5.56	65.20±4.74	0.123

*: p<0.05)

Table 3. Mandibular skeletal group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Angle(degree)			
Gonial angle	122.78±6.57	119.48±5.20	0.015*
Mn.-SN angle	35.23±5.67	33.13±5.69	0.255
FMA	30.25±6.34	26.4±6.11	0.024*
FMIA	55.23±8.00	59.58±6.98	0.118
Yaxis to SN angle	70.93±2.68	70.30±3.42	0.525
SNB angle	78.93±3.04	80.68±3.50	0.061
Mn. depth	84.55±4.12	87.23±3.08	0.009**
Length(mm)			
Mn. body length	75.50±5.15	77.65±4.57	0.169
Ramus height	49.85±7.34	53.63±4.70	0.073
Percent(%)			
Mn. ratio	108.85±7.48	113.20±8.70	0.103
Ramus ratio	71.85±8.35	78.30±8.21	0.020*

** : p<0.01 , * : p<0.05)

3. 하악골 골격군(mandibular skeletal group) : Table 3

1) Gonial angle : 악관절 내장증 환자(122.78mm±6.57)에서 정상군 (119.48mm±5.20)보다 유의성 있게 크게 측정되었다 (p=0.015).

2) FMA : 악관절 내장증 환자(30.25°±6.34)에서 정상군(26.40°±6.12)보다 유의성 있게 크게 측정되었다(p=0.024).

3) Mn. depth : 악관절 내장증 환자(84.55°±4.12)에서 정상군 (87.23°±3.08)보다 유의성 있게 작게 측정되었다(p=0.009).

4) Ramus ratio : 악관절 내장증 환자(71.85%±8.35)에서 정상군 (78.30%±8.21)보다 유의성 있게 작게 측정되었다(p=0.020).

5) SNB angle : 악관절 내장증 환자(78.93°±3.04)에서 정상군 (80.68°±3.50)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다(p=0.061).

6) Ramus height : 악관절 내장증 환자(49.85mm±7.34)에서 정상

Table 4. Maxillomandibular skeletal group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Angle(degree)			
ODI	69.18±8.41	70.43±7.24	0.621
APDI	81.38±7.63	83.23±4.52	0.370
ANB angle	3.90±2.95	3.95±1.85	0.774
Pal.-Mn. angle	26.90±5.80	23.88±5.30	0.072
Occ.-Mn. angle	18.10±4.22	17.28±4.20	0.482

Table 5. Vertical skeletal group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Distance(mm)			
Ant. facial height	130.25±6.35	133.50±6.77	0.169
Post. facial height	85.03±6.70	90.58±4.35	0.023*
Percent(%)			
Facial height ratio	65.30±3.87	67.75±4.35	0.056

* : p<0.05)

Table 6. Dental group

	Internal derangement Mean±SD	Normal Mean±SD	p-value
Angle(degree)			
U1-SN angle	111.83±5.52	108.93±7.80	0.109
Interincisal angle	121.65±9.11	125.50±10.21	0.239
L1-Mn. angle	93.20±6.80	93.60±7.55	0.859
Length(mm)			
U1-facial plane	10.28±3.19	9.20±3.41	0.355
L1-facial plane	6.48±3.02	5.68±3.53	0.485

군 (53.63mm±4.70)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다(p=0.073).

7) 그 외의 angle과 line 측정치의 통계학적인 차이는 없었다.

4. 상하악골 관계군(maxillomandibular skeletal group) : Table 4

1) ODI : 악관절 내장증 환자(69.18°±8.41)에서 정상군(70.43°±7.24)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다 (p=0.621).

2) APDI : 악관절 내장증 환자(81.38°±7.63)에서 정상군(83.23°±4.52)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다 (p=0.372).

3) Pal-Mn angle : 악관절 내장증 환자(26.90°±5.81)에서 정상군 (23.88°±5.30)보다 크게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었

다($p=0.072$).

5. 수직적 양상군(vertical skeletal group) : Table 5

1) Anterior facial height : 악관절 내장증 환자($130.25\text{mm} \pm 6.35$)에서 정상군($133.50\text{mm} \pm 6.77$)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다($p=0.169$).

2) Posterior facial height : 악관절 내장증 환자($85.03\text{mm} \pm 6.70$)에서 정상군($90.58\text{mm} \pm 4.35$)보다 유의성 있게 작게 측정되었다($p=0.023$).

3) Facial height ratio (PFH/AFH $\times 100$) : 악관절 내장증 환자($65.30\% \pm 3.87$)에서 정상군 ($67.75\% \pm 4.35$)보다 작게 측정되었지만 통계학적 유의성은 없었다($p=0.056$).

6. 치조골 양상군(dental group) : Table 6

: Angle 과 line 측정치에서 통계학적 차이는 없었다.

IV. 총괄 및 고찰

악관절 내장증은 악관절원판의 위치이상 및 그 위치이상에 의해 야기되는 일련의 기능적, 기계적 장애라고 정의되고 있다. 그러나 최근에는 악관절원판의 변위로 단순히 정의되지 않고 좀더 포괄적인 의미로 사용되는데, Dolwick⁴⁾은 악관절 내장증은 악관절내의 염증, 관절면의 변화, 관절강내의 압력과 활액의 변화, 다양한 종류의 생화학 물질의 생성 등을 포함하는 의미로 사용되어야 하며 따라서 악관절 내장증의 치료는 동통의 관리, 염증의 감소, 관절에 가해지는 비정상적인 부하의 감소 그리고 악관절 원판의 재위치 보다는 정상적인 운동범위의 회복에 두어야 한다고 주장했다.

악관절 내장증의 일반적인 증상으로는 악관절부의 clicking, 하악과두의 운동이상, 때로는 locking을 들 수 있고, 악관절원판에 기인하는 물리적 장애가 본태이고 기능시의 관절낭 및 각종 인대의 통증과 함께 근통 및 편두통을 수반할 수 있다. 악관절 내장증은 일반적으로 관절원판이 전(내)방변위를 일으키는 경우가 많고, 그 변위의 정도에 따라 정복성을 수반하는 관절원판 변위와 정복성을 수반하지 않는 관절원판 변위 및 그 양자를 반복하는 간헐적 관절원판 변위의 3가지로 크게 나눌 수 있다^{11,13)}.

측두하악장애의 원인으로 많은 요인들이 보고되고 있는데 요약하면 1) 기계적 요인 2) 근육 요인 3) 신경근 요인 4) 정신생리학적 요인 5) 심리적 요인 6) 기타 요인등이나, 정확하게 밝혀진 것은 없다^{11, 13)}. 여기서 악관절 내장증에서는 악관절원판의 위치이상이 문제가 되므로, 이 위치이상에 주목할 필요가 있다. 일반적으로 악관절원판의 위치이상은 갑자기 발생되었다고 생각하는 것은 무리이고 과거부터 존재하던 악구강 기능 이상이 연속적으로 진행함으로써, 악관절 내장증이 발생되기 쉬운 환경이 만들어지고 결과로서 각 개인의 적응력을 넘었을 때에 본인이 자각할 수 있는 악관절 내장증이 발생해 가는 것으로 생각된다. 따

라서 악구강 기능 이상이 존재하여 하악과두의 위치이상을 유발하여 어떠한 안면부 골격양상에 변형을 초래할 수는 있다. 그리하여 악관절 내장증과 안면부 골격양상과의 관계를 연구해 보는 것은 필요하다.

이에 대하여 여러 선학들의 보고가 있는데 Nickerson과 Moystad⁷⁾는 비정복성 관절원판 변이를 가진 젊은 환자에 있어서는 과두가 짧아지고, 과두의 성장이 완전히 되지 못한다고 보고하였고, Stringert와 Worms⁸⁾는 악관절 구조와 기능에 문제가 있는 군과 정상군을 비교해 볼 때 hyperdivergent한 경향을 나타냄을 보고하였고, Tallents⁹⁾는 무증상군보다 장애가 있는 군에서 Mn. plane angle이 더 크다는 것을 발견했다. Ronquillo 등¹⁴⁾은 정복성 관절원판변위를 가진 환자가 정상군이나 비정복성 관절원판변위를 가진 환자군에 비해 더 후방에 과두가 위치한다고 제안하였고, Nickerson 등¹⁵⁾은 악관절 내장증을 가진 청소년의 광범위한 연구에서 retrognathic Mn., 작고 변형된 condyle, 축소된 ramus height, 현저한 antegonial notch를 가질수 있다고 보고하였다. Link와 Nickerson¹⁶⁾은 악교정 수술을 경험한 39명의 환자를 연구하여 Mn. deficiency와 악관절 내장증 사이에 상당한 관계가 있음을 발견하고, 악관절 내장증이 Mn. deficiency에 중요한 역할을 한다고 주장하였고, Ren 등¹⁷⁾은 연구에서 특히 비정복성 원판변위를 가진 관절이 무증상의 정상관절보다 더 후방에 과두가 위치함을 보여 주었다. 반면 Brand 등¹⁸⁾은 23명의 무증상군과 24명의 증상군 비교에서 측모두부방사선 규격사진에서 안면구조와 악관절 내장증의 존재유무와는 뚜렷한 관계가 보이지 않는다고 하였다.

그러나 여러 선학들의 연구에서 전체적인 안면골 골격을 부위별로 나누어 실시한 예는 드물다. 이에 본 연구에서는 안면골 골격을 6부위로 나누어 각각 비교해 보았다. 본 연구에서는 실험군과 대조군의 sample size가 각각 20개로 이전의 연구들에 비해 적은 면이 있으나 정확한 통계치리로 의미를 살펴보았으며, 실험군의 선택시 MRI촬영이 빠져있는데 이는 악관절 내장증의 진단시 임상적 검사와 기본 방사선 사진에서 의심이 되면 이는 거의 악관절 내장증 환자라고 볼 수 있다는 생각이 들고 실제로 환자의 경제적 상황을 고려하여 그렇게 하였다. 기본 방사선 사진 중 횡두개 촬영법은 광범위한 퇴행성 변화, 과두 활주 운동의 정도 등을 관찰할 수 있지만, 미세한 과두변화와 과두/과두와 사이의 잘못된 관계 등은 알 수 없다고 알려져 있으며, 두개골의 전방 기저부 촬영의 도움을 받아 개폐구시 악관절을 측방 단층촬영하는 방법은 악관절의 방사선학적 평가에 유용한 방법으로 알려져 있으며, 전방 기저부 촬영은 하악과두의 측경사에 대한 올바른 단층촬영을 하는데 도움을 줄 수 있다. 측방 단층촬영은 여러면을 단층촬영 함으로써 골격구조에 대한 높은 해상력을 얻을 수 있다. 이것은 또한 악관절 내장증을 시사하는 과두와 내에서의 하악과두의 위치변화와 미세한 퇴행성 변화를 알 수 있다. 1987년 Edwin L. Christiansen 등¹⁹⁾은 단층촬영시 관절원판의 전방 변위군에서 anterosuperior space의 증대가 관찰된다고 하였다. 그러나 향후 disk의 위치를 정확히 알기 위해서는 MRI촬영과 이에 대한 연구가 필요하리라 생각된다. 또한 본 연구에서는 편측성과 양측성 악관절 내장증을 구분하지 않았는데 이는 편측성 악관절 내

장증과 관련된 골격형태에서 가능한 비대칭은 cephalo 상에서 양측 구조물이 확대율의 차이와 이중점침, 그리고 그들의 위치를 결정하는데 사용되는 좌우측 Landmarks를 평균화함으로써 극복할수 있다고 생각된다. 악관절 내장증 환자의 평균나이는 28.6세였고, 정상군의 평균나이는 30.7세였는데 이 연령분포는 다른 연구에서도 비슷하였다^{8,9)}.

본 연구에서 악관절 내장증 환자와 정상군에서 두개저에서의 차이점은 발견되지 않았는데 악관절에서 악관절원판변위가 두개저에 영향을 미치지 않으므로 처음부터 차이점은 기대되지 않는다. 이러한 결과는 이전의 연구와 비슷하였다^{9,10,19,20)}.

상악골에 있어서 Mx. depth 수치가 악관절 내장증 환자에서 유의성 작게 측정되었고, SNA 각은 유의하지는 않지만 악관절 내장증 환자에서 작게 측정되었는데 이는 악관절 내장증 환자에서 상악골이 FH plane 또는 cranial base에 대해 후방으로 위치함을 보여준다. 상악골의 길이에서는 악관절 내장증 환자에서 유의하지는 않지만 작게 측정되었는데 이는 Brand의 연구¹⁰⁾에서 Mx. body length가 더 작았다는 연구결과와 비슷하였다. 본 연구에서는 상악 기저골의 길이에서는 유의할 만한 차이가 없었지만, 전체적으로 악관절 내장증 환자에서 두개저에 대해서 상악골이 후방에 위치한다고 볼 수 있다.

하악골위치에 관하여 Bosio 등¹⁸⁾은 연구에서 양측성 관절원판 변위를 가진 환자가 관절원판변위를 가지지 않는 환자보다 현저히 작은 평균 SNB각을 가진다고 보고하였다. 이러한 평균 SNB각은 두개저에 대한 하악의 위치를 결정하는데 만약 관절원판변위를 가진군이 평균 SNB각이 더 작다면 관절원판변위의 결과로 하악이 후방에 위치되어 있다고 생각할수 있다. 그러나 이전의 과두와 하악위치에 대한 정보가 없기 때문에 이와 같은 가정은 완전히 정확하다고 할 수는 없다. 그러나 facial angle과 비교할 때 facial angle이 symphysis의 전후방 위치에 근거를 둔 reference plane이지 SNB처럼 하악의 기저골에 근거를 둔 것이 아니고 따라서 만약 symphysis가 prominent하다면 facial angle은 커지는 반면 SNB는 정상이 될 것이다. 그러므로 SNB각이 악관절 내장증 환자에서 하악의 전후방 위치를 측정하는데 더욱 받아들여질 수 있다고 생각된다. 본 연구에서는 Mn depth 값(FH평면과 NB plane이 이루는 각, 즉 FH평면에 대해 하악골의 전후방 위치관계를 나타냄)이 유의성 있게 악관절 내장증 환자에서 작게 나타났고, SNB각은 유의성은 없었지만 악관절 내장증 환자에서 작게 나타나 전체적으로 악관절 내장증 환자에서 두개골에 대한 하악골의 위치 역시 정상군보다 후방에 위치된다고 할 수 있다. 한편 gonial angle이 악관절 내장증 환자에서 유의하게 크게 측정되었는데, 이것은 악관절 내장증 환자에서 하악골이 정상군보다 hyperdivergent함을 보여주며, 동시에 FMA가 악관절 내장증 환자에서 정상군보다 크게 나타났는데, 이것 역시 하악골이 정상군보다 hyperdivergent 함을 보여준다. 이는 Stringert등의 연구와 유사하였다. 이와 더불어 ramus ratio(ramus height/Ant. cranial base length)값이 악관절 내장증 환자에서 유의성 있게 작게 나타나고, ramus height에서는 악관절 내장증 환자에서 유의성은 없었지만 작은 값을 보였다. 결과적으로 하악지의 길이가 보다 짧은 것에

의해 악관절 내장증 환자에서 더욱 hyperdivergent한 양상을 보인다고 생각된다. 하악골 골격군을 비교 종합해보면, 악관절 내장증 환자에서 정상군보다 하악골이 후방에 위치하며, hyperdivergent한 측모를 보인다고 여겨진다.

상하악 골격관계를 비교한 연구에서 overbite 정도를 보이는 ODI 수치는 정상군에서 조금 크게 나타났지만, 통계학적 유의성은 없었으며, 하악 전돌의 정도를 나타내는 APDI 수치 역시 정상군에서 조금 크게 나타났지만, 큰 유의성은 없었다. Palatal plane과 Mandibular plane사이의 각은 악관절 내장증 환자에서 크게 측정되었으나(p=0.072), 이것은 악관절 내장증 환자에서 hyperdivergent한 골격을 가진다고 설명해 줄 수 있지만 큰 유의성은 없는 것 같다.

수직적 골격양상의 비교에서 posterior facial height 수치가 악관절 내장증 환자에서 유의성 있게 작게 나타났는데 이것은 악관절 내장증 환자에서 더 hyperdivergent한 골격을 가짐을 설명해 줄 수 있다.

치조골 양상의 비교에서는 별 차이점이 존재하지 않았는데 이는 치조골의 상태가 악관절 내장증과는 무관하다고 생각되며 치아의 문제로 인하여 주위 근조직이 이상이 초래되어 악관절 내장증이 유발된다고 여겨진다.

이상의 연구 결과를 토대로 악관절 내장증 환자에서는 두개저에 대해 상하악골이 후방에 위치하고 hyperdivergent한 골격양상을 가진다고 고려되어 위와 같은 양상을 나타내는 환자는 악관절 내장증 자가 증상을 나타낼 가망성이 많고 따라서 주의깊은 환자 관리가 필요하리라 본다.

V. 결 론

본 저자는 임상적 소견, TMJ transcranial view, TMJ Tomography, Lateral cephalometry를 통하여 악관절 내장증을 가진 20명과 정상적인 악관절원판 위치를 가진 20명의 skeletal과 dental relationship을 lateral cephalometric analysis를 시행하여 비교하고 통계학적으로 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악관절 내장증을 가진 환자와 정상적인 악관절원판 위치를 가진 환자사이의 두개저에서의 차이점은 발견되지 않았다.
2. 악관절 내장증을 가진 환자가 정상적인 악관절원판 위치를 가진 환자에 비하여 상악골의 위치가 보다 후방에 위치하였다.
3. 하악골의 위치는 악관절 내장증을 가진 환자가 정상적인 악관절원판 위치를 가진 환자보다 후방에 위치하였으며, hyperdivergent한 측모를 보이고 있었다.
4. 악관절 내장증을 가진 환자가 정상적인 악관절원판 위치를 가진 환자보다 수직적 골격관계의 비교에서 posterior facial height가 작게 나타났으며, hyperdivergent한 양상을 보였다.

이상의 결과를 토대로 위와 같은 양상을 보이는 환자에서는 악관절 내장증의 발현 빈도가 높게 나타나므로 악관절 내장증의 진단시 더 많은 주의를 기울여야 할 것으로 고려되고, 치료시 예후가 보다 불량하게 나타날 수 있다고 인지하여야 한다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Solberg WK: Temporomandibular disorders: Background and clinical problems. *Brit Dent J* 160:157-167, 1986.
2. Clark GT, Seligman DA, Solberg WK, Pullinger AG: Guidelines for the examination and diagnosis of temporomandibular disorders. *J Craniomandib Disord* 3:7-14, 1989
3. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA: Internal derangements of the temporomandibular joint: fact or fiction? *J Prosthet Dent* 49:415-418, 1983.
4. Dolwick MF: Intra-articular Disk Displacement. Part I: Its Questionable Role in Temporomandibular Joint Pathology. *J Oral Maxillofac Surg* 53:1069-1072, 1995.
5. Roberts CA, Katzberg RW, Tallents RH, et al: Correlation of clinical parameters to the arthrographic depiction of TMJ internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 66:32-36, 1988.
6. Paesani D, Westesson P-L, Hatala MP, Tallents RH, Brooks SL: Accuracy of clinical diagnosis for TNJ internal derangement and arthrosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 73:360-363, 1992.
7. Nickerson JW, Moystad A: Observation on individuals with radiographic bilateral condylar remodeling *J Craniomand Pract* 1:21-37, 1982.
8. Stringert HG, Worms FW: Variations in skeletal and dental patterns in patients with structural and functional alterations of the temporomandibular joint: a preliminary report. *Am J Orthod* 89:285-297, 1986.
9. Tallents RH, Catania J, Sommers E, et al: Cephalometric comparisons of patients with TMJ pain and dysfunction to normal standards. Rochester, NY: Farrar-Norgaard Society meeting, August 1989.
10. Brand JW, Nielson KJ, Tallents RH, Nanda RS, Curreir GF, Owen WL: Lateral cephalometric analysis of skeletal patterns in patients with and without internal derangement of the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 107:121-128, 1995.
11. Laskin DM: Temporomandibular disorders: Diagnosis and Etiology. In: Sarnat BG, Laskin DM(eds): *The Temporomandibular Joint: A Biological basis for clinical practice*. 4th ed, Philadelphia, Saunders Co., 1992, pp 316-328.
12. Katzberg RW, Westesson P-L, Tallents RH, et al: Temporomandibular joint: MR assessment of rotational and sideways disk displacements. *Radiology* 169:741-748, 1988.
13. Pertes RA, Attanasio R: Internal derangements. In: Kaplan AS, Assael LA(eds): *Temporomandibular Disorders: Diagnosis and Treatment*. Philadelphia, Saunders Co., 1991, pp 142-164.
14. Ronquillo HI, Guay J, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy W: Tomography analysis of mandibular condyle position as compared to arthrographic findings of the temporomandibular joint. *J Craniomand Disord* 2:59-64, 1988.
15. Nickerson JW, Boering G: Natural course of osteoarthritis as it relates to internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg North Am* 1:27-45, 1989.
16. Link JJ, Nickerson JW Jr: Temporomandibular joint in an orthognathic surgery population. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 7:161-169, 1992.
17. Ren Y-F, Isberg A, Westesson P-L: Condyle position in the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radilo Endod* 80:101-7, 1995.
18. Edwin L Christiansen, Joseph R Thompson: Computed tomography of condylar and articular disk position within the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 64:757-67, 1987.
19. Bosio JB, Tallents RH, Dimadura ALL, Murphy W, Proskin H: Lateral cephalometric analysis of cranial base in a population with and without internal derangement of the TMJ. Rochester, NY: EDC Orthodontics Alumni Meeting, 1992.
20. Moore JW: Variation of the sella-nasion plane and its effect on SNA and SNB. *J Oral Surg* 34:24-26, 1976.