

측두하악관절조영술을 이용한 측두하악관절장애의 임상적 연구

경희대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실

이승현 · 황의환 · 이상래

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도

I. 서 론

측두하악관절은 저작계를 이루는 관절로서, 이의 장애시에는 동통, 개구제한, 관절음, 저작장애 등의 임상증상이 흔히 유발되며, 전체 인구의 약 25%에서 이 관절의 장애와 관련된 임상증상들이 발현되는 것으로 보고되고 있다¹⁾.

측두하악관절장애의 진단은 문진, 촉진, 하악 운동검사, 저항검사, 부하검사, 교합검사 등의 임상검사와 더불어 다양한 영상검사를 통하여 이루어지는데²⁾, 특히 측두하악관절은 인접 골조직과의 중첩 등으로 인하여 인체 중 가장 관찰이 어려운 부분 중의 하나이므로 관찰목적에 따라 적절한 영상검사법이 선택되어야 한다. 일반적으로 하악과두 등의 골 변화를 관찰하고자 하

는 경우에는 파노라마방사선사진촬영법, 경인두촬영법, 경두개촬영법, 경안와촬영법과 같은 일반방사선사진촬영법이 상용되고, 미세한 골변화의 관찰이 필요한 경우에는 일반단층촬영법, 전산화단층촬영법 및 골스캔법이 이용되기도 하며, 관절원판 등의 연조직 변화를 관찰하기 위해서는 측두하악관절조영술과 자기공명영상법이 이용되고 있다³⁾. 근래까지는 측두하악관절의 연조직 관찰에 측두하악관절조영술이 주로 이용되어 왔으나, 최근에는 비침습적이며, 방사선피폭이 없을 뿐만 아니라 관절원판의 위치와 형태, 그리고 관절원판 및 하악과두의 비정상적인 변화까지도 관찰이 가능한 자기공명영상법이 많이 이용되고 있다. 그러나 자기공명영상법은 촬영비용이 고가일 뿐만 아니라 관절원판의 천공과 유착, 인대와 관절낭의 상태 및 측두하악관절의 기능적 운동양상의 평가에는 어려움이 있다⁴⁾. 한편 측두하악관절조영술은 술식 자체가 침습적이며, 관절원판의 내측이나 외측으로의 변위, 관절원판의 심한 변형이 있는 경우에는 이의 진단에 어려움이 있으나⁴⁾, 관절강 내로 조영제를 주입한 후, 환자의 개구 및 폐구운동시에 변화되는 조영제의 형태와 이동양상을 관찰함으로써 관절원판의 위치, 형태 및 운동양상을 평가할 수 있고, 관절원판이나 관절원판 후조직의 천공, 유착 등 측두하악관절과 주위조직 상태의 관찰이 용이하므로 측두하악관절장애의 진단과

치료방침의 수립을 위하여 현재까지도 자주 이용되고 있다⁵⁻⁸⁾.

이러한 측두하악관절조영술은 1939년 Paas⁹⁾에 의하여 최초로 시도되고, Norgaard^{10, 11)}에 의하여 이의 진단적 유용성이 입증된 이래, Lynch와 Chase¹²⁾는 측두하악관절조영촬영시에 투시촬영기를 이용하면 정확한 관절강내로의 주사침의 자입과 관절원판의 운동양상의 평가가 가능하므로 관절의 연조직 변화의 관찰과 측두하악관절장애 환자 중 외과적 처치가 필요한 환자의 선별에 효과적인 진단술식임을 보고한 바 있다. Katzberg등^{13, 14)}은 측두하악관절조영술시 단층촬영술을 병용하면 이의 진단적 유용성이 증가된다고 하였고, Dolwick등^{15, 16)}은 측두하악관절조영단층촬영술 및 사체 연구를 통해 측두하악관절조영사진의 판독기준을 수립하였다. 또한 Westesson등¹⁷⁻²¹⁾은 조영제와 공기를 함께 이용하는 이중조영단층촬영술을 고안하였으며, 정복성 및 비정복성 관절원판전방변위와 천공, 유착, 텐트징후 등의 분류와 이들의 진단기준을 확립하였다. 한편 Wilkes^{22, 23)}는 관절원판의 전방변위시 유발되는 관절염, 개구제한 등의 임상증상에 관하여, Farrar와 McCarty²⁴⁾는 측두하악관절장애시 하악과두운동의 특징과 관절원판전방변위의 진단기준에 관하여, Roberts등²⁵⁻³⁰⁾은 측두하악관절장애시 측두하악관절조영사진소견과 하악의 운동양상, 관절염, 동통, 저작근의 상태 등 임상증상과의 관계에 관하여, Liedberg등^{31, 32)}은 부검을 통해 관절원판의 측방변위와 회전변위에 관하여 각각 연구보고하였으며, Chohitgul등³³⁾과 Takahashi 등³⁴⁾은 측두하악관절조영술 시행후 천공으로 진단된 측두하악관절장애의 임상 및 방사선학적 소견을 비교·연구한 바 있다.

이와같이 측두하악관절장애시 측두하악관절조영술을 이용한 방사선학적 연구는 활발히 이루어져 왔으나, 이의 방사선학적 소견과 임상증상과의 연관성에 관한 연구는 비교적 드물다. 또한 측두하악관절장애시 발견되는 임상증상은 이의 방사선학적 진단과 치료계획에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 측두하악관절조영사진상과 측두하악관절장애시의 임상증상을 비교·연구하는 것은 의의가 클 것으로 사료된다.

이에 저자들은 측두하악관절장애를 주소로

내원한 환자를 대상으로 비디오투시촬영기를 이용한 측두하악관절조영술을 시행하여 이들을 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군의 3군으로 각각 분류하고, 각 군의 임상소견을 측두하악관절조영사진상과 비교·분석함으로써 측두하악관절장애의 정확한 진단과 치료계획 수립에 다소나마 도움이 될 수 있도록 본 연구를 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본연구의 대상은 1993년 12월부터 1997년 8월까지 경희대학교 치과대학 부속치과병원에 측두하악관절장애를 주소로 내원한 환자 중 구강악안면방사선과에서 측두하악관절조영술을 시행받은 총 82명 환자의 98개 측두하악관절의 방사선사진과 임상기록이었다.

2. 연구방법

1) 측두하악관절조영술

본연구에 이용된 진단용 방사선기기는 XC-650A(Goldstar Co., Korea)이었으며 이 방사선기기를 이용하여 술전 방사선사진을 촬영한 후, 검사부위를 소독하고 2% 염산 리도카인(Yuhan, Korea)으로 침윤마취시킨 다음 비디오투시촬영기의 유도하에 22 gauge의 주사침(Angiocath, DuPont, U.S.A.)을 이용하여 하관절강에 방사선불투과성의 수용성 조영제(이오탈람산메글루민, Ilsung, Korea)를 주입시켰다. 조영제의 주입후 중심방사선이 측두하악관절을 투과하도록 하여 중심교합위와 1 inch 개구위 및 최대 개구위에서 방사선촬영을 실시하였다.

2) 측두하악관절조영사진에 따른 진단분류

측두하악관절조영사진의 소견에 따라 연구대상을 정상군과 정복성 관절원판전방변위군 및 비정복성 관절원판전방변위군으로 진단분류하였으며, 이들 세 군에서 관절원판의 천공여부도 관찰하였는데, 각 군의 방사선학적 진단기준^{7, 8)}

은 다음과 같다.

(1) 정상군

폐구시 하관절강의 전방함요에는 적은 양의 조영제가 하악과두의 전방으로 다소 연장되어 작은 물방울 모양을 이루며, 후방함요의 조영제는 하악과두의 후면을 따라 위치한다(Fig. 1). 개구시 하악과두가 전방으로 이동됨에 따라 대부분의 조영제는 후방함요로 이동하여 최대개구시 하악과두 후방의 관절강은 상연을 따라 오목한 역 D자 모양을 나타낸다(Fig. 2).

(2) 정복성 관절원판전방변위군

폐구시 하관절강의 전방함요에는 많은 양의 조영제가 정상보다 더욱 전방으로 연장되며, 하악과두의 전방으로 변위된 관절원판의 후방대에 의하여 상연은 오목한 형태를 이룬다(Fig. 3). 개구시 관절원판의 정복이 이루어진 후에는 정상적인 조영상을 나타낸다(Fig. 4).

(3) 비정복성 관절원판전방변위군

폐구시 하관절강의 전방함요에는 많은 양의 조영제가 정상보다 훨씬 더 하악과두 전방으로 연장되며, 상연이 오목한 형태를 이룬다(Fig. 5). 개구시 하악과두는 관절원판의 후방대를 밀게 되어 최대개구시에도 대부분의 조영제는 전방에 남아 있으며, 정상에서 관찰되는 후방의 특징적인 역 D자 모양을 나타내지 않는다(Fig. 6).

(4) 관절원판 또는 원판후조직의 천공

하관절강의 조영제 주입시 천공부위를 통해

상관절강으로 조영제가 유입되어, 상하관절강에서 동시에 조영제가 관찰된다(Fig. 7).

3) 임상소견의 비교·분석

연구대상 환자의 임상기록을 검토하여 성별, 연령, 주소, 주소의 지속기간, 동통의 종류, 관절음의 종류, 최대 개구량, 저작장애 및 기왕력의 임상소견을 각 군별로 비교·분석하였다.

4) 통계학적 분석

이상과 같은 연구방법으로 얻어진 성적을 범주형 자료분석의 적합도 검정(chi-square test)과 분산분석의 일원배치법(ANOVA)을 이용하여 통계처리하였다.

Ⅲ. 연구성적

1. 측두하악관절조영사진에 따른 진단분류

측두하악관절조영사진에 따른 진단분류는 전체 연구대상 98증례 중 정복성 관절원판전방변위군이 40증례(41%), 비정복성 관절원판전방변위군이 53증례(54%), 정상군이 5증례(5%)이었으며, 천공이 동반된 증례는 정복성 관절원판전방변위군과 비정복성 관절원판전방변위군에서 각각 9증례, 13증례로 총 22증례이었다(Table 1).

2. 성별 및 연령별 분포

Table 1. Distribution of arthrogram in each observation group

	DDwR	DDwtR	WNL	Total
Cases	40(41%)	53(54%)	5(5%)	98(100%)
Perforation combined	9	13	0	22

DDwR : Disc Displacement with Reduction

DDwtR : Disc Displacement without Reduction

WNL : Within Normal Limit

Table 2. Sex distribution

	DDwR	DDwtR	WNL	Total
Male	28	23	3	54
Female	12	30	2	44
M:D	2.3:1	0.8:1	1.5:1	1.2:1

Table 3. Age distribution

Age(yrs)	DDwR *	DDwtR *	WNL *	Total *
10~19	7(1)	5(3)	1	13(4)
20~29	28(6)	32(7)	4	64(13)
30~39	4(2)	8(3)	0	12(5)
40~49	0	4	0	4
50~59	1	4	0	5
Average	24yrs	28yrs [†]	21yrs	26yrs

(): Cases of Perforation

* : Significant by chi-square test ($P < 0.025$)

† : Significant by ANOVA ($P < 0.05$)

성별 분포는 전체 연구대상 중 남성이 54증례, 여성이 44증례로, 남성이 1.2:1로 많았으며, 각 군별 성비는 정복성 관절원판전방변위군에서 2.3:1, 정상군에서 1.5:1로 남성에서 높았으나, 비정복성 관절원판전방변위군에서는 0.8:1로 여성에서 높았다(Table 2).

연령별 분포는 20대가 전체 연구대상 중 64증례(65%)로 가장 많았으며 정복성 관절원판전방 변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 28증례(70%), 32증례(60%), 4증례(80%)로서 20대가 가장 많았다($P < 0.025$). 평균연령은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 24세, 28세, 21세로 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 높았다($P < 0.05$)(Table 3).

3. 주소 및 주소의 지속기간

주소는 동통이 정복성 관절원판전방변위군에서 16증례(40%), 비정복성 관절원판전방변위군에서 17증례(32%), 천공이 동반된 증례에서

7증례(32%)로 가장 많았고, 정복성 관절원판전방변위군에서는 관절염 및 관절염과 동통이 동반된 경우가 각각 5증례(12.5%)와 7증례(17.5%), 비정복성 관절원판전방변위군에서는 개구제한 및 개구제한과 동통이 동반된 경우가 각각 5증례(9%)와 11증례(21%)이었으며, 통계적으로 유의하였다($P < 0.05$)(Table 4).

주소의 평균지속기간은 정복성 관절원판전방 변위군에서 17개월, 비정복성 관절원판전방 변위군에서 25개월, 정상군에서 2개월로, 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 길었으나, 통계적 유의성은 없었다($P > 0.05$)(Table 5).

4. 동통 및 관절염의 종류

동통은 하악운동시에 유발되는 경우가 전체 연구대상 중 60증례(61%)로 가장 많았고, 정복성 관절원판전방변위군과 비정복성 관절원판전방변위군에서도 하악운동시에 동통이 유발되는 경우가 가장 많았으며 통계적으로 유의성이 있었다($P < 0.005$)(Table 6).

Table 4. Distribution of chief complaint

	DDwR *	DDwtR *	WNL	Total() *
Pain	16(4)	17(3)	1	34(7)
MOL	2(2)	5	1	8(2)
Sound	5(1)	2(1)	1	8(2)
M. D	1(1)	0	0	1(1)
Malocclusion	0	1(1)	1	2(1)
Dislocation	1	0	0	1
Pain, MOL	2(1)	11(2)	0	13(2)
Pain, Sound	7	4	0	11(2)
Pain, M. D.	1	2	1	4(1)
MOL, M. D.	0	1	0	1(1)
Pain, MOL, M. D.	2	5	0	7
Pain, MOL, Sound	0	5(2)	0	5(2)
Pain, M. D., Sound	3	0	0	3

* :Significant by chi-square test ($P < 0.05$)

():Cases of Perforation

MOL:Mouth opening limitation

M. D.:Masticatory disturbance

Table 5. Duration of chief complaint

	DDwR	DDwtR	WNL	Total
Below 6mos	13(6)	25(4)	5	43(10)
Above 6mos	22(2)	25(9)	0	47(11)
Average	17mos	25mos [†]	2mos	21mos
Unknown	5(1)	3	0	8(1)

():Cases of Perforation

[†]:No significant by ANOVA ($P > 0.05$)

관절음은 정복성 관절원판전방변위군에서는 단순관절잡음이 25증례(63%)로 가장 많았고 ($P < 0.005$), 비정복성 관절원판전방변위군에서는 관절음의 병력과 무관절음이 각각 22증례(42%)와 17증례(31%)로 많았으며($P < 0.005$), 천공이 동반된 증례에서는 염발음과 무관절음이 각각 7증례(32%)가 많았으나, 통계적 유의성은 없었다($P > 0.05$) (Table 7).

5. 최대개구량

최대개구량은 정복성 관절원판전방변위군에서는 30~49mm가 24증례(60%), 비정복성 관절원판전방변위군에서는 20~39mm가 41증례(77%)로 가장 많았으며, 평균최대개구량은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 44mm, 32.9mm, 44mm로, 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 적었다($P < 0.001$) (Table 8).

Table 6. Distribution of joint pain

	DDwR *	DDwtR *	WNL *	Total *
Movement Pain	22(4)	35(11)	3	60(15)
Continuous Pain	9(2)	10	0	19(2)
Pain History	4(1)	3(2)	0	7(3)
No Pain	5(2)	5	2	12(2)

():Cases of Perforation

* :Significant by chi-square test (P<0.005)

Table 7. Distribution of joint sound

	DDwR *	DDwtR *	WNL	Total **
Click	25(3)	4(1)	1	30(4)
Crepitus	5(3)	10(4)	1	16(7)
Sound History	3	22(4)	0	25(4)
No Sound	7(3)	17(4)	3	27(7)

():Cases of Perforation

* :No significant by ANOVA (P<0.005)

** :No significant by chi-square test (P>0.05)

Table 8. Range of maximum mouth opening

Range(mm)	DDwR	DDwtR	WNL	Total
10~19	0	2	0	2
20~29	2(1)	17(2)	0	19(3)
30~39	10	24(6)	2	36(6)
40~49	14(4)	6(3)	1	21(7)
50~	10(2)	3(1)	2	15(3)
Average	44mm	32.9mm [†]	44mm	37.6mm
Unknown	4(2)	1(1)	0	5(3)

[†]:Significant by ANOVA (P<0.001)

():Cases of Perforation

6. 저작장애 및 기왕력

저작장애는 정복성 관절원판전방변위군에서 21증례(53%), 비정복성 관절원판전방변위군에서 42증례(79%), 정상군에서 2증례(40%)로 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 많

았으며, 기왕력은 정복성 관절원판전방변위군에서 20증례(50%), 비정복성 관절원판전방변위군에서 21증례(40%), 정상군에서 3증례(60%)이었다(Table 9).

Table 9. Masticatory disturbance and history of trauma

	DDw	DDwtR	WNL	Total
Masticatory Disturbance	21(2)	42(10)	2	65(12)
Trauma History	20(6)	21(6)	3	45(12)

(): Cases of Perforation

IV. 총괄 및 고안

교합이상, 근기능이상 등의 형태 및 기능적 요인과 불안, 스트레스와 같은 심리적 요인이 복합적으로 작용되어 유발되는 측두하악관절장애는 두개안면부에 광범위하고 다양한 임상증상을 유발시키므로³⁵⁻³⁷⁾ 이의 진단법이 다각적으로 개발되어 왔으며, 최근에는 자기공명영상법이 선호되기는 하지만 측두하악관절조영술도 자주 이용되고 있다. 측두하악관절조영술은 일반적으로 하관절강의 조영술이 많이 이용되고 있으며, 본연구에서도 하관절강의 측두하악관절조영술을 시행하였다. 이는 측두하악관절장애의 진단시 관절원판과 하악과두와의 위치관계 등을 통하여 많은 진단정보를 얻을 수 있고, 일희의 조영제 주입으로 환자의 불편감을 줄일 수 있으며, 상하 양관절강의 측두하악관절조영술의 단점인 조영제의 증첩현상을 피할 수 있을 뿐만 아니라, 관절원판의 천공을 진단하는 데에도 유리하기 때문이다.^{15, 24)}

측두하악관절장애 중 측두하악관절내장은 정상적인 관절기능에 장애를 일으키는 관절원판의 위치이상이나 천공 및 관절낭의 파열과 같은 관절부위의 연조직질환을 총칭하는데, 관절원판변위는 측두하악관절내장의 가장 흔한 형태로서, 전방으로의 변위가 가장 많으며, 이는 정복성 관절원판변위와 비정복성 관절원판변위로 대별된다.^{7, 8)}

Katzberg 등¹⁴⁾은 측두하악관절장애의 증상을 가진 환자들의 관절조영단층촬영술을 시행한 결과 정복성 관절원판전방변위군이 23증례, 비정복성 관절원판전방변위군이 31증례, 정상군이 26증례이었고 천공이 동반된 경우도 11증례

이었다고 하였으며, Roberts 등²⁹⁾은 측두하악관절장애를 나타낸 188증례 중 정복성 관절원판전방변위군이 66증례(35%), 비정복성 관절원판전방변위군이 81증례(43%), 정상군이 41증례(22%)이었다고 보고하였다. 본연구에서는 전체 연구대상 98증례 중 정복성 관절원판전방변위군이 40 증례(41%), 비정복성 관절원판전방변위군이 53증례(54%), 정상군이 5증례(5%)로서, 선행들의 연구결과^{14, 29)}와 유사하게 비정복성 관절원판전방변위군이 가장 많았는데, 이러한 결과는 연구대상이 측두하악관절장애를 가진 모든 환자를 대상으로 임의추출된 것이 아니라 측두하악관절장애가 보다 진행된 비정복성 관절원판전방변위의 상태에서 내원한 환자가 조영촬영의 대상이 되었기 때문으로 생각된다.

천공은 대부분 관절원판 후조직에서 발생되며, 종종 관절원판이 완전히 전방으로 변위된 경우와 함께 나타난다.^{7, 12)} Helms 등³⁸⁾은 56관절의 측두하악관절조영술을 시행한 결과 12%에서 천공을 관찰하였으며, Ma 등³⁹⁾은 196 관절의 측두하악관절조영술을 시행하여 63관절에서 천공을 관찰하였고, Westesson²¹⁾은 128명의 환자 중 정복성 관절원판전방변위군과 비정복성 관절원판전방변위군에서 각각 1명, 18명으로 총 19명에서 천공을 관찰하였으며 천공을 나타낸 모든 증례에서 관절면의 골변화가 동반되었음을 보고하였다. 본연구에서 천공이 동반된 증례는 정복성 관절원판전방변위군과 비정복성 관절원판전방변위군에서 각각 9증례, 13증례로 총 22증례(22%)이었으며 이 결과는 이전에 보고된 연구들^{21, 38-41)}에서의 천공의 발생을 4.1%~32.1%와 유사하다고 생각된다.

한편 측두하악관절장애환자의 남녀간의 비율

에 대하여, Delfino등⁴²⁾은 287명의 환자 중에서 89.2%가 여성이라고 하였으며, Katzberg등¹⁴⁾은 89명의 환자 중 3:1로, Westesson¹⁷⁾은 105명의 환자 중 3:1로, Ericksson등⁴³⁾은 51명의 환자 중 2.6:1로, Roberts등²⁹⁾은 188명의 환자 중 6.6:1로, Roberts등³⁰⁾은 186명의 환자 중 5.2:1로 여성이 많은 것으로 보고하였다. 그러나 본연구에서는 전체 연구대상에서 1.2:1로 남성이 많았다. 이는 연구대상의 구성상의 문제로서 특수 목적으로 측두하악관절조영술을 시행한 남자 환자가 많았기 때문이며, 향후 연구대상의 수와 측두하악관절조영술의 촬영목적에 따른 재검토가 필요하다고 사료된다.

본연구에서 측두하악관절장애환자의 연령은 20대가 전체 연구대상 중 64증례(65%)로 가장 많았고, 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군 모두에서 20대가 타연령군에 비하여 많았다($P<0.025$). Katzberg등¹⁴⁾은 89명 중 52명이, Rasmussen⁴⁴⁾은 119명 중 32명이, Eriksson⁴³⁾등은 51명 중 18명이, Westesson²¹⁾은 128명 중 37명이, Delfino등⁴²⁾은 287명 중 98명이 20대로, 20대가 가장 많았다는 연구보고들과 본연구의 결과는 측두하악관절장애의 주된 병인이 연령의 증가에 따라 발생률이 높아지는 관절질환이라기 보다는 심리적인 요인과 교합이상, 근기능이상 등의 형태적 및 기능적 요인이 복합되어 발생하는 장애라는 것을 시사해 준다고 사료된다. 측두하악관절장애 환자의 평균연령은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 24세, 28세, 21세로 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 높았으며 ($P<0.05$), 이는 Eriksson등⁴³⁾이 24.5세, 35세의 순으로, 고등⁴⁵⁾이 32.6세, 41.4세의 순으로, 한등⁴⁶⁾이 23.1세, 28.5세의 순으로, 정복성 관절원판전방변위군보다 비정복성 관절원판전방변위군의 평균연령이 높다는 결과와 대체로 일치하는 것으로, 비정복성 관절원판전방변위군이 정복성 관절원판전방변위군보다 더욱 장애가 진행된 상태라는 보고^{43, 44)}와도 관련이 있을 것으로 사료된다.

본연구에서 측두하악관절장애환자의 주소로는 정복성 관절원판전방변위군에서 16증례(40%), 비정복성 관절원판전방변위군에서 17

증례(32%), 천공이 동반된 증례에서 7증례(32%)로 동통이 가장 많았는데 이러한 결과는 Bronstein등⁴⁷⁾과 Delfino등⁴²⁾의 연구에서 각각 64%와 83%의 환자가 동통이 주소이었다는 보고와 유사하였다. 또한 본연구에서는 동통 이외에도 정복성 관절원판전방변위군에서는 관절음 및 관절음과 동통이 동반된 경우가 5증례(12.5%)와 7증례(17.5%), 비정복성 관절원판전방변위군에서는 개구제한 및 개구제한과 동통이 동반된 경우가 5증례(9%)와 11증례(21%)로 나타났다($P<0.05$). 이는 한등⁴⁶⁾의 연구결과와도 대체로 일치하였는데, 정복성 관절원판전방변위군에서의 관절음은 관절원판이 하악과두의 전방으로 변위되거나 정복되는 과정에서 발생되며²⁶⁾, 비정복성 관절원판전방변위군에서의 개구제한은 전방으로 변위된 관절원판과 원판후조직의 탄력성 상실에 의해 하악과두의 활주운동이 제한됨으로써 발생하는 것으로 생각된다. 한편 두가지 이상의 증상이 동반된 주소를 나타낸 경우도 전체 연구대상의 45%를 차지하였다.

주소의 지속기간은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 평균 17개월, 25개월, 2개월이었고, 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 길었으나 통계적인 유의성은 없었다($P>0.05$). 이러한 결과는 주소의 지속기간이 1일로부터 15년에 이르기까지 그 편차가 매우 컸기 때문으로 사료되며, 정복성 관절원판전방변위군과 비정복성 관절원판전방변위군에서 주소의 평균지속기간이 1년 이상인 것으로 보아 측두하악관절장애의 만성적인 경향을 알 수 있으며, 주소의 평균지속기간이 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 긴 것은 Eriksson등⁴³⁾과 Rasmussen등⁴⁴⁾이 정복성 관절원판전방변위군에서보다 비정복성 관절원판전방변위에서 장애가 더 진행된 상태라고 한 보고로부터 추정이 가능할 것으로 사료된다.

Delfino등⁴²⁾은 동통이 주로 운동시에 유발되거나 보다 증가된다고 보고하였는데, 본연구에서도 총 98증례 중 60증례(61%)에서 동통이 하악의 운동시에 유발되었으며, 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군 모두에서 하악의 운동시에 유발되는 경

우가 가장 많았다($P < 0.005$). 이는 58%가 운동시에 동통을 나타낸 Takahashi 등³⁴⁾의 보고와도 유사하였다.

Roberts 등²⁶⁾은 관절염에 대한 연구에서, 관절의 정상적인 기능운동시에도 관절염이 발견되기도 하지만 관절염은 관절면의 기계적인 기능 이상의 징후로서 발생되고, 동통이나 주요한 기능이상이 없이 단순히 관절염만을 나타내는 경우에는 치료의 적응증이 되지 못하며, 정복성 관절원판전방변위군에서는 단순관절잡음이 80%, 비정복성 관절원판전방변위군에서는 무관절잡음이 49%라고 보고하였다. 본연구에서는 정복성 관절원판전방변위군에서 단순관절잡음이 25증례(63%)로 가장 많았고($P < 0.005$), 비정복성 관절원판전방변위군에서는 관절염의 병력과 무관절잡음이 각각 22증례(42%)와 17증례(31%)로 많았으며($P < 0.005$), 천공이 동반된 증례에서는 염발음과 무관절잡음이 각각 7증례(32%)로 많았으나, 통계적 유의성은 없었다($P > 0.05$).

Roberts 등²⁶⁾은 하악의 운동양상에 대한 연구에서 비정복성 관절원판전방변위군에서 나타나는 개구제한은 정상군이나 정복성 관절원판전방변위군에 비하여 하악과두의 활주운동이 완전하지 못하기 때문에 발생된다고 하였고, 또한 비정복성 관절원판전방변위군의 특징적인 임상소견으로 하악의 이환축으로의 변위, 이환축의 활주운동의 감소 및 비이환축으로의 측방운동의 제한을 보고하였다. 본연구에서 평균최대개구량은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 44mm, 32.9mm, 44mm로, 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 적었으며($P < 0.001$), 이는 Roberts 등²⁵⁾의 보고와도 유사하였다.

본연구에서 저작장애는 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 21증례(53%), 42증례(79%), 2증례(40%)로 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 많았는데, 이는 정복성 관절원판전방변위군에 비하여 비정복성 관절원판전방변위군의 보다 심한 기능이상을 나타내는 것으로 사료된다. 한편 측두하악관절장애 환자에서의 기왕력에 대하여, Katzberg 등¹⁴⁾은 25%, Rasmussen⁴⁴⁾은 20%, Bronstein 등⁴⁷⁾은 25%,

Delfino 등⁴²⁾은 19%, Roberts 등³⁰⁾은 25%라고 각각 보고한 바 있는데, 본연구에서는 기왕력이 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 50%, 40%, 60%로 선학들의 연구결과에 비해 다소 높게 나타났으며, 측두하악관절장애의 진단시에 외상 등의 기왕력의 파악이 매우 중요하다고 생각된다.

본연구에서는 측두하악관절장애의 방사선학적 소견 중 관절외에 대한 하악과두의 위치관계, 하악과두운동의 양상 및 하악과두, 관절외, 관절염기의 골변화시 발생하는 임상증상과의 관련성에 대한 평가는 시행하지 못하였으나, 이들 또한 측두하악관절장애의 진단에 있어서 매우 중요하므로 추후 이에 대하여서는 다양한 영상검사를 통한 상세한 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

측두하악관절장애시 발견되는 임상증상은 이의 방사선학적 진단과 치료계획에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 측두하악관절조영사진상과 측두하악관절장애시의 임상증상을 비교·연구하기 위하여 경희대학교 구강악안면방사선과에 측두하악관절장애를 주소로 내원한 총 82명 환자의 98개 관절을 대상으로 비디오투시촬영기를 이용한 측두하악관절조영술을 시행하여 얻은 이들 조영사진을 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군의 3군으로 분류한 후에 각 군의 임상검사소견을 비교·분석하여, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 측두하악관절조영사진에 따른 진단분류에서 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군이 각각 41%, 54%, 5%이었다.
2. 호발연령은 20대에서 65%로 가장 많았으며, 평균연령은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 24세, 28세, 21세로 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 높았다.
3. 주소는 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군 및 천공이 동반된 증

례에서 모두 동통이 가장 많았으며, 동통 이외에도 정복성 관절원판전방변위군에서는 관절음이, 비정복성 관절원판전방변위군에서는 개구제한이 많았다.

4. 동통은 운동시에 유발되는 경우가 61%로 가장 많았고, 관절음은 정복성 관절원판전방변위군에서는 단순관절잡음(63%)이, 비정복성 관절원판전방변위군에서는 관절음의 병력(42%)과 무관절음(31%)이 많았다.
5. 최대개구량은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 44mm, 32.9mm, 44mm로, 비정복성 관절원판전방변위군에서 가장 적었다.
6. 저작장애는 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 53%, 79%, 40%이었으며, 기왕력은 정복성 관절원판전방변위군, 비정복성 관절원판전방변위군, 정상군에서 각각 50%, 40%, 60%이었다.

REFERENCES

1. Lundh H, Westesson PL: Clinical signs of temporomandibular joint internal derangement in adults. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 72:637-641, 1991.
2. Talley RL, Murphy GJ, Smith SD, Baylin MA, Haden JL: Standards for the history, examination, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders: a position paper. *J Craniomandibular Pract* 8:60-77, 1990.
3. Brooks SL, Brand JW, Gibbs SJ, Hollender L, Lurie AG, Omnell KA, et al: Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 83:609-618, 1997.
4. Pharoah MJ: Temporomandibular joint imaging. In Miles DA, Van Dis ML, eds. *Advances in dental imaging*. Dent Clin North Am 37(4):627-643, 1993.
5. Murphy WA: Arthrography of the temporomandibular joint. *Radiol Clin North Am* 19:365-378, 1981.
6. Blaschke DD, Solberg WK, Sanders B: Arth-

rography of the temporomandibular joint: review of current status. *J Am Dent Assoc* 100:388-395, 1980.

7. Blaschke DD: Arthrography of the temporomandibular joint. In Solberg WK, Clark GT, eds. *Temporomandibular joint problems: biologic diagnosis and treatment*, pp. 69-91, Quintessence Publishing Co, 1980.
8. Lurie AG: Temporomandibular joint arthrography. In: Goaz PW, White SC, eds. *Oral radiology: principles and interpretation*. 3rd ed. pp. 567-575, CV Mosby, 1994.
9. Paas HR: Positiver Kontrastfullung und Rontgendurchleuchtung. *Dtsch Z Chir* 252:478-498, 1939. (cited from 12)
10. Norgaard F: Arthrography of the mandibular joint. *Acta Radiol* 25:679-685, 1944. (cited from 12)
11. Nogaard F: Temporomandibular arthrography. Thesis, Munksgaard, 1947. (cited from 12)
12. Lynch TP, Chase DC: Arthrography in the evaluation of the temporomandibular joint. *Radiology* 126:667-672, 1978.
13. Katzberg RW, Dolwick MF, Bales DJ, Helms CA: Arthrography of the temporomandibular joint: new technique and preliminary observations. *AJR* 132:949-955, 1979.
14. Katzberg RW, Dolwick MF, Helms CA, Hopens T, Bales DJ, Coggs GC: Arthrotomography of the TMJ. *AJR* 134:995-1003, 1980.
15. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA, Bales DJ: Arthrographic evaluation of the temporomandibular joint. *J Oral Surg* 37:793-799, 1979.
16. Dolwick MF, Lipton JS, Warner MR, Williams VF: Sagittal anatomy of the human TMJ spaces. *J Oral Maxillofac Surg* 41:86-88, 1983.
17. Westesson P-L: Double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint: introduction of an arthrographic technique for visualization of the disc and articular surfaces. *J Oral Maxillofac Surg* 41:163-172, 1983.
18. Westesson P-L: Arthrography of the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent* 51:535-543, 1984.
19. Westesson P-L, Rohlin M: Diagnostic accuracy of double-contrast arthrotomography of the temporomandibular joint: correlation with postmortem morphology. *AJR* 143:655-660, 1984.
20. Westesson P-L, Rohlin M: Internal derangement related to osteoarthritis in temporomandibular joint autopsy specimens. *Oral Surg*

- Oral Med Oral Pathol 57(1):17-22, 1984.
21. Westesson P-L: Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 59(2):220-224, 1985.
 22. Wilkes CH: Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain-dysfunction syndrome. *Minn Med* 61:645-652, 1978.
 23. Wilkes CH: Structural and functional alterations of the temporomandibular joint. *Northwest Dent* 57:287-294, 1978.
 24. Farrar WB, McCarty WL: Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent* 41:548-555, 1979.
 25. Roberts CA, Tallents RH, Espeland MA, Handelman SL, Katzberg RW: Mandibular range of motion versus arthrographic diagnosis of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 60:244-251, 1985.
 26. Roberts CA, Tallents R.H., Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Manzione JV, Espeland MA, et al: Clinical and arthrographic evaluation of the temporomandibular joint sounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 62:373- 376, 1986.
 27. Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Espeland MA, Handelman SL: Clinical and arthrographic evaluation of the location of the temporomandibular joint pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 64:6-8, 1987.
 28. Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Espeland MA, Handelman SL: Comparison of arthrographic findings of the temporomandibular joint with palpation of the muscles of mastication. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 64:275-277, 1987.
 29. Roberts CA, Katzberg RW, Tallents RH, Espeland MA, Handelman SL: Correlation of clinical parameters to the arthrographic depiction of temporomandibular joint internal derangements. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 66:32-36, 1988.
 30. Roberts CA, Tallents RH, Espeland MA, Handelman SL, Katzberg RW: The clinical predictability of internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 71:412-414, 1991.
 31. Liedberg J, Westesson P-L: Sideways position of the temporomandibular joint disk: Coronal cryosectioning of fresh autopsy specimens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 66:644-649, 1988.
 32. Liedberg J, Westesson PL, Kurita K: Sideways and rotational displacement of the temporomandibular joint disk: diagnosis by arthrography and correlation to cryosectional morphology. *Oral Surg Oral Med. Oral Pathol* 69:757-763, 1990.
 33. Cholitgul H, Petersson A, Akerman S: Clinical and radiological findings in temporomandibular joints with disc perforation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 19:220-225, 1990.
 34. Takahashi A, Murakami S, Nishiyama H, Fujishita M, Fuchihata H: The clinicoradiologic predictability of perforation of the soft tissue of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 74:243-250, 1992.
 35. Laskin DM: Etiology of the pain dysfunction syndrome. *JADA* 79:147-153, 1969.
 36. Weinberg LA, Lager LA: Clinical report on the etiology and diagnosis of temporomandibular joint dysfunction-pain syndrome. *J Prosthet Dent* 44:642-657, 1980.
 37. Weinberg LA: The role of stress, occlusion, and condylar position in TMJ dysfunction-pain syndrome. *J Prosthet Dent* 49:532-545, 1983.
 38. Helms CA, Katzberg RW, Dolwick MF, Bales DJ: Arthrotomographic diagnosis of meniscus perforations in the temporomandibular joint. *Br J Radiol* 53:283-285, 1980.
 39. Ma XC, Zou ZJ, Zhang ZK: Temporomandibular joint arthrography: A study of some diagnoses at superior joint cavity arthrography. *Dentomaxillofac Radiol* 12:17-24, 1983.
 40. Katzberg RW, Keith DA, Guralnick WC, Manzione JV, Eick WRT: Internal derangements and arthritis of the temporomandibular joint. *Radiology* 146:107-112, 1983.
 41. Anderson QN, Katzberg RW: Pathologic evaluation of disk dysfunction and osseous abnormalities of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 43:947-951, 1985.
 42. Delfino JJ, Eppley BL: Radiographic and surgical evaluation of internal derangements of the TMJ. *J Oral Maxillofac Surg* 44:260-267, 1986.
 43. Eriksson L, Westesson PL: Clinical and radiological study of patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Swed Dent J* 7:55-64, 1983.
 44. Rasmussen OC: Description of population and progress of symptoms in a longitudinal study of temporomandibular arthropathy. *Scand J Dent Res* 89:196-203, 1981.

45. 고강, 안형규: 악관절 기능장애 환자의 임상적 방사선학적 소견에 관한 비교 연구. 치과방사선 21(1):33-44, 1991.
46. 한원정, 김은경: 악관절 내장증의 임상 및 방사선학적 연구. 치과방사선 22(2):351- 364, 1992.
47. Bronstein SC, Tomasetti BJ, Ryan DE:Internal derangements of the TMJ: Correlation of arthro-graphy with surgical findings. J Oral Surg 39:572-584, 1981.

-ABSTRACT-

A CLINICAL STUDY OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS BY USING ARTHROGRAPHY

Seung-Hyun Lee, Eui-Hwan Hwang, Sang-Rae Lee

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

The purpose of this study was to prove the relationship between arthrographic and clinical features in temporomandibular joint disorders. In order to carry out this study, ninety-eight arthrographic examinations of temporomandibular joints were performed on eighty-two patients who had the temporomandibular joint disorders. As the arthrographic examination, the cases were classified in three groups, disk displacement with reduction, disk displacement without reduction, within normal limit. After this, the cases were clinically examined, and the results were compared and analyzed in each other group.

The obtained results were as follows:

1. As the classification by arthrographic examination, three groups (disc displacement with reduction, disc displacement without reduction, within normal limit) were 41%, 54%, 5% of total cases in this study, respectively.
2. The third decade(65%) was most frequent in this study. The average age of each group (disc displacement with reduction, disc displacement without reduction, within normal limit) was 24, 28, 21, and disc displacement without reduction group was higher than any other group.
3. In the chief complaint, pain was the most frequent in all three groups. Joint sound was also frequent in disc displacement with reduction group, but in disc displacement without reduction group, limitation of mouth opening was more frequent.
4. Of the various pain, the movement pain was most frequent(61%) in this study. In joint sound, click(63%) was the most frequent in disc displacement with reduction group, but sound history(42%) and no sound(31%) were more frequent in disc displacement without reduction group.
5. The average maximum opening of each group (disc displacement with reduction, disc displacement without reduction, within normal limit) was 44mm, 32.9mm, 44mm, and disc displacement without reduction group was less than any other group.
6. The masticatory disturbance of each group (disc displacement with reduction, disc displacement without reduction, within normal limit) was 53%, 79%, 40%, and the trauma history of each group was 50%, 40%, 60%.

EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1. Normal temporomandibular joint arthrotomogram in the closed position.
- Fig. 2. Normal temporomandibular joint arthrotomogram in the maximum opening position.
- Fig. 3. Arthrotomogram of anterior disc displacement with reduction in the closed position.
- Fig. 4. Arthrotomogram of anterior disc displacement with reduction in the maximum opening position.
- Fig. 5. Arthrotomogram of anterior disc displacement without reduction in the closed position.
- Fig. 6. Arthrotomogram of anterior disc displacement without reduction in the maximum opening position.
- Fig. 7. Arthrotomogram of perforation showing the contrast-media in both upper and lower joint space.

사진부도

