

교정환자에서 MRI를 이용한 측두하악관절 장애의 연구

김태우¹⁾ · 변은선²⁾ · 백승학³⁾ · 장영일⁴⁾ · 남동석⁵⁾ · 양원식⁶⁾

측두하악관절의 자기공명영상(MRI)은 하악과두와 관절원판(disc)의 관계를 잘 보여주기 때문에 관절내장증(internal derangement)의 진단을 위해 매우 유용하다. 이번 연구의 목적은 서울대학교 치과병원 교정과에 내원한 측두하악관절 장애가 의심되는 환자들의 MRI 자료를 평가하여 관절 내장증의 유무, 발생빈도 및 심도를 파악하는 것이다. MRI를 촬영한 표본은 남자 10명, 여자 40명으로 총 50명이었고 평균 나이는 22.9세였다. 전체 50명 중에 43명에서 positive finding이 관찰되었다. Positive finding을 나타낸 환자 중에서 전방관절원판변위(anterior disc displacement : ADD)는 비정복성이 56%로 가장 많았으며, 양쪽 관절에서 동시에 일어난 경우가 65%로 가장 많았다. Positive finding을 나타낸 환자를 Angle 분류 시, II급 1류 부정교합 환자가 39.6%, II급 2류 부정교합 환자가 2.3%로 II급 부정교합이 41.9%로 가장 많았고, I급 부정교합 환자는 37.2%, III급 부정교합 환자가 18.6%, 확인 안된 경우가 2.3%였다. Positive finding을 나타낸 환자 중에서 안면 비대칭 환자는 8.6%, 개교 환자는 55.8%였다. 결론적으로 측두하악관절의 관절 내장증을 가진 환자에서는 II급 부정교합이 차지하는 비율이 매우 크다고 할 수 있다. 개교나 안면 비대칭은 측두하악관절 장애로 인한 보상적 또는 비보상적인 변형에 의해 나타날 수 있으며 퇴행성 관절 질환으로 진행되는 과정 중 안면 골격 개조의 결과로 보인다. 그러므로 개교 및 안면 비대칭이 있는 환자는 교정 치료 시작 전에 측두하악관절의 이상 유무를 MRI로 확인(screening)할 것이 권장된다. 측두하악관절 장애가 있는 경우 교정 치료 후에도 재발의 경향이 크고 측두하악관절에 대한 계속적인 관찰이 필요하므로 감별진단이 필수적이다.

주요단어 : MRI, 측두하악관절, 퇴행성 관절 질환, 관절 내장증

서 론

측두하악관절 장애 중에서 퇴행성 관절 질환은 연조직, 연골, 골 조직이 낮은 질의 조직으로 바뀌거나 대체되는 조직의 퇴화 과정이다.¹⁾ 이것은 관절에 가해지는 하중에 의한 스트레스를 조절하는 생리적 충격 흡수대인 연조직, 연골, 골 등의 변성에 의해 일어나며 이에 따라 관절 연골의 퇴화와 마모, 그리고 하악과두

의 변화가 뒤따른다. 이때 하악과두의 변화는 그것이 적응성 반응일 경우 골개조(remodeling)로 나타나며, 비적응성 반응일 경우 퇴행성 변화(degeneration)로 나타난다.²⁾ 측두하악관절의 퇴행성 관절 질환은 여자에서 호발하며 비교적 연령층이 다양하다. 주된 증상은 동통, 개구제한, 연발음, 압통 등이 있으나 이차적인 염증이 있는 경우를 제외하고는 환자의 자각 증상 없이 진행되는 경우가 많다.³⁾ 퇴행성 관절 질환의 초기 단계인 관절 내장증은 관절원판과 과두의 비정상적인 관계이다.⁴⁾ 관절원판의 변위나 변성, 하악과두 위치의 변화, 골개조, 관절의 과운동성(hypermobility) 등이 나타날 수 있다. 관절원판의 변위는 그 방향에 따라 전방변위(anterior displacement), 전방변위 없이 내측(medial) 또는 외측(lateral)으로만 변위된 측면 변위(sideways displacement), 이들의 조합인 회전 변

1) 서울대학교 치과대학 교정학교실 조교수

2) 서울대학교 치과대학 교정학교실 석사과정

3) 서울대학교 치과대학 교정학교실 전임강사

4) 서울대학교 치과대학 교정학교실 교수

5) 서울대학교 치과대학 교정학교실 교수

6) 서울대학교 치과대학 교정학교실 교수

* 이 논문은 1998년도 서울대학교 병원 일반연구과제 연구비 지원(04-1998-055)으로 작성된 것임

위(rotational displacement)가 있다.⁵⁾

퇴행성 관절 질환의 진단 기준은 염발음이나 운동 범위의 제한 같은 임상 검사에 의한 것과 구조적 골 변화 같은 방사선 소견으로 이루어진다. 염발음은 쉽게 얻을 수 있는 진단자료이긴 하지만 진단도구로서의 sensitivity는 낮다.⁶⁾

교정 환자의 진단 자료 중 하나인 파노라마에서 여러 가지를 관찰할 수 있다.⁷⁾ 하악과두에 편평하거나 울퉁불퉁한 마모면 형성, 하악과두의 치밀골이 응축되어 골이 상아 모양으로 변화하는 eburnation, 하악과두의 관절면을 컵모양으로 파낸 것처럼 나타나는 표면침식, 마모면의 전방부에 잘 생기지만 그 외의 하악과두 어느 부위에나 생길 수 있는 osteophyte 등이 있다. 관절 융기(articular eminence)에도 위와 같은 변화가 일어날 수 있으며 이 중 마모면의 형성이 가장 두드러진 특징이다.

두부계측방사선 사진 상에서 측두하악관절의 퇴행성 관절 질환을 동반한 개교 환자의 측두 특성을 파악하려는 연구가 있었다. 김^{8,9)}은 정상교합자들과 정상 측두하악관절을 가진 II급 부정교합 개교 증례들과 퇴행성 관절 질환 개교 증례들을 비교하여 그 특징을 알아보았다. 60개의 계측치 중 7개의 계측치 즉, FH-PP angle, SNB, FH-ArGo angle, articular angle, gonial angle, upper gonial angle, ArGo length에서 유의한 차이를 보였다. 이것은 하악과두와 그 주위 조직의 퇴행성 변화로 하악지가 짧아지고 하악이 후하방으로 회전했기 때문이다. 그러나 Brand(1995)¹⁰⁾의 측두하악관절의 관절원판변위와 골격안면형태와의 관계 연구에서는 관절내장증을 가진 환자의 상하악 크기가 매우 작다는 것 외에는 뚜렷한 관계가 없다고 하였다. Schellhas(1989)등¹¹⁾은 관절 장애에 의한 과두 변형은 안모의 변화 즉, 개교 또는 안면 비대칭을 초래한다고 하였다.

MRI는 비관혈적(non-invasive)이며, 생물학적 해가 없으며, 하악과두와 관절원판의 관계를 잘 보여주고, 촬영이 쉬운 장점이 있다.^{12,13)} 그러나 가격이 비싸고 금속 보철물 등이 있으면 상이 잘 나오지 않는 단점이 있다. MRI에서 관절 내장증의 단계와 관절원판 변형, 관절면의 불규칙성, joint effusion, 골수 자체의 변화 등을 알 수 있으며, 이외에도 하악과두의 크기와 구조 변화, 저작근의 비정상 상태 등을 알 수 있다.¹⁴⁾ Fig. 1은 정상 측두하악관절의 폐구 시의 모습이다. 비교적 흰 부분이 골수이며, 검은 부분이 피질 골이다. 하악과두 위에 검은 부분이 관절원판이고

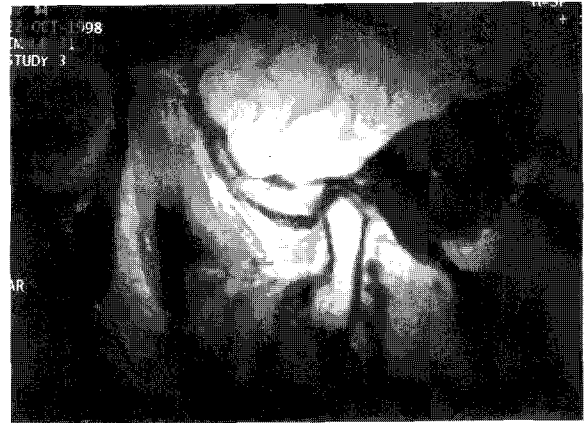


Fig. 1. MR Image of normal TMJ (closed jaw position).



Fig. 2-A. MR Image of anterior disc displacement with reduction(closed jaw position).



Fig. 2-B. MR Image of anterior disc displacement with reduction(open jaw position).



Fig. 3-A. MR Image of anterior disc displacement without reduction(closed jaw position).



Fig. 3-B. MR Image of anterior disc displacement without reduction(open jaw position).

바로 뒤에 조금 얇아지기 시작하는 부분은 posterior band이다. 이렇게 posterior band가 하악과두의 정점에 위치할 때 관절원판이 정상 위치에 있다고 간주한다.¹⁵⁾ Fig. 2-A는 정복성 전방관절원판변위(ADD with reduction)로 관절원판이 전방변위 시의 모습이다. Fig. 2-A에서는 관절원판이 앞으로 빠져있어 posterior band가 하악과두 앞에 위치한다. 그러나 Fig. 2-B에서 개구 시엔 관절원판이 정복(reduction)되어 하악과두와의 관계가 정상이다. Fig. 3-A, B는 비정복성 전방관절원판변위 (ADD without reduction)이다. 폐구 시 관절원판이 하악과두에 비하여 앞으로 빠져 있으며 (Fig. 3-A), 개구 시에도 정복이 일어나지 않고 있다 (Fig. 3-B).

본 연구의 목적은 개교나 안면 비대칭 환자에서 MRI를 이용하여 측두하악관절 질환의 발생 빈도, 양상 및 심도 등을 조사, 평가하여 개교 및 안면 비대칭과 측두하악관절 이상과의 관계를 규명하는데 있다.

연구 대상 및 방법

연구 대상은 측두하악관절에 동통 등의 증상 또는 징후가 있거나, 파노라마 사진에서 인정될 만한 하악과두의 형태적 변이가 있거나 전치부 개교, 안면 비대칭이 있는 환자를 선정하였고 교정 치료 시작 전에 MRI를 서울대 병원이나 H 진단방사선과에서 촬영하였으며 판독은 본원 진단방사선과나 치과병원 방사선과에서 시행하였다. 연구 대상을 성별 및 연령에 따라 분류하고 MRI 판독 결과에 따른 측두하악관절 장애와 부정교합, 개교 및 안면 비대칭과의 관계를 알아

Table 1-1. 연구 대상의 구성 및 연령

	Number of subjects	Mean age (yrs)	Minimum age (yrs)	Maximum age (yrs)
Male	10 (20%)	21.0	15.9	25.4
Female	40 (80%)	23.3	12.2	44.10
Total	50 (100%)	22.9	12.2	44.10

Table 1-2. 연구 대상의 연령 별 분포

	11~20 (yrs)	21~30 (yrs)	31~40 (yrs)	41~50 (yrs)
Male	6 (12%)	4 (8%)	0	0
Female	13 (26%)	22 (44%)	4 (8%)	1 (2%)
Total	19 (38%)	26 (52%)	4 (8%)	1 (2%)

보기 위해 통계를 내었다.

그렇게 설정되어 MRI를 촬영한 표본(MRI sample)은 남자 10명(20%), 여자 40명(80%)으로 총 50명이었다 (Table 1-1). 나이 분포를 보면 최하 15세 최고 44세로, 10대가 남자 6명, 여자 13명, 20대가 남자 4명, 여자 22명, 30대가 여자 4명, 40대가 여자 1명으로 평균 나이는 남자 21.0세, 여자 23.3세, 전체 평균은 22.9세였다 (Table 1-2).

Table 2. MRI 판독 결과

	Total subjects (N=50)	Total joints (N=100)
Positive findings	43 (86%)	71 (71%)
Negative findings	7 (14%)	29 (29%)

결 과

전체 50명 중에 43명이 positive finding을 나타냈으며, 7명은 정상이었다. 전체 100개의 관절 중에 71개가 positive finding을 나타냈으며 29개는 정상이었다 (Table 2).

관절원판변위를 종류별로 살펴보면 불완전 정복성 (incomplete reduction)이 여자 4명이고, 정복성이 남자 2명, 여자 13명으로 15명, 비정복성이 남자 4명, 여자 20명으로 24명이었다. 즉, 비정복성이 가장 많았고, 정복성, 불완전 정복성 순이었다 (Table 3).

관절 별로 살펴보면 불완전 정복성이 여자 7개, 정복성이 남자 2개, 여자 20개로 22개, 비정복성이 남자 6개, 여자 36개로 42개였다 (Table 4).

관절원판 변위가 양쪽 관절에서 일어난 경우가 남자 2명, 여자 26명으로 총 28명으로 가장 많았으며, 한쪽만 일어난 경우가 좌측이 남자 2명, 여자 6명으로 8명이었으며, 우측이 남자 2명, 여자 5명으로 7명이었다. 좌우의 큰 차이는 없었다 (Table 5).

관절원판 변위의 방향은 전방이 34명으로 가장 많았으며 전내측(anteromedial : AM)이 7명, 전외측(anterolateral : AL)이 1명, 내측이 1명, 외측은 없었다(표6). 관절별로 살펴보면 전방이 56개, 전내측이 12개, 전외측이 2개, 내측이 1개였다(표7).

전체 50명 중 관절원판 자체의 변화가 있는 경우는 변형이 5명, delineation이 1명, thinning이 4명, degeneration이 5명이었다 (Table 8).

Positive finding을 나타낸 표본 중 I급 부정교합 환자는 남자 1명, 여자 15명으로 16명(37.2%), II급 1류 부정교합 환자는 남자 1명, 여자 16명으로 17명(39.6%), II급 2류 부정교합 환자는 여자 1명(2.3%), III급 부정교합 환자는 남자 4명, 여자 4명으로 8명(18.6%), 자료 분실로 인해 확인 안된 경우가 1명(2.3%)이었다 (Table 9).

안면 비대칭을 나타내는 경우는 남자 3명(6%), 여자 6명(12%)으로 총 9명(18%)이었다. Positive finding

Table 3. Disc displacement (subjects)

	Incomplete	With reduction	Without reduction	Total
Male	0	2	4	6
Female	4	13	20	37
Total	4	15	24	43

Table 4. Disc displacement (joints)

	Incomplete	With reduction	Without reduction	Total
Male	0	2	6	8
Female	7	20	36	63
Total	7	22	42	71

Table 5. Disc displacement (unilateral or bilateral)

	Left joint	Right joint	Both joint
Male	2	2	2
Female	6	5	26
Total	8	7	28

Table 6. Direction of disc displacement (subjects)

	Ant.	A-M	A-L	Med.	Lat.
Subject	34	7	1	1	0

Table 7. Direction of disc displacement (joints)

	Ant.	A-M	A-L	Med.	Lat.
Joints	56	12	2	1	0

Table 8. Disc change

	Deformation	Delineation	Thinning	Degeneration
Subject	5	1	4	5

Table 9. Angle Classification (positive findings in subjects)

	CI I	CI II div1	CI II div 2	CI III	Unidentified
Male	1	1	0	4	0
Female	15	16	1	4	1
Total	16(37.2%)	17(39.6%)	1(2.3%)	8(18.6%)	1(2.3%)

Table 10. Facial asymmetry (in subjects)

	Facial asymmetry(Positive finding/total)
Male	2/3
Female	6/6
Total	8/9

Table 11. Openbite (in subjects)

	Openbite(Positive finding/total)
Male	1/4
Female	23/26
Total	24/30

Table 12. Splint

	Subjects	Mean period (months)
CR Splint	10(20%)	4.3
ARS	1(2%)	6.0
CR & ARS	1(2%)	21.0
Total	12(24%)	5.8

Table 13. Openbite (Positive findings/splint vs.no splint)

	ID	Normal
Splint Tx.	9(30%)	0
No splint	15(50%)	6(20%)

Table 14. Facial asymmetry (Positive findings/splint vs.no splint)

	ID	Normal
Splint Tx.	1(11.1%)	0
No splint	7(77.8%)	1(11.1%)

Table 15. Bone Scan

	Subjects
Active joint lesion	6(12%)
Non-active joint lesion	3(6%)
Total	9(18%)

중에서의 안면 비대칭을 나타낸 환자는 남자 3명(7.0%), 여자 5명(11.6%)으로 총 8명(18.6%)이었다 (Table 10). 개교를 나타낸 경우는 남자 4명(8%), 여자 26명(52%)으로 총 30명(60%)이었다. Positive finding 중에서 개교를 나타낸 환자는 남자 1명(2.3%), 여자 23명(53.5%)으로 총 24명(55.8%)이었다 (Table 11).

교정과에 내원하기 전 splint 치료를 받았던 경우가 총 12명(24%)으로 CR Splint를 착용한 경우는 10명(20%), ARS는 1명(2%), CR Splint와 ARS(anterior repositioning splint) 함께 쓴 경우가 1명(2%)이었다. 사용 기간은 CR Splint의 경우 1.5-8개월로 평균 4.3개월, ARS는 6개월, CR Splint와 ARS를 함께 쓴 경우는 CR Splint 3개월, ARS 18개월로 총 21개월, 총 12명의 평균 사용 기간은 5.8개월이었다 (Table 12). 개교 환자 30명 중 splint를 전혀 사용하지 않은 환자는 21(70%)명이었고, 이 중에서 15명이 positive finding을 보였다 (Table 13). 또한 안면 비대칭 환자 9명 중 splint를 사용하지 않은 환자는 8명(88.9%)이었

고, 이 중에서 7명이 positive finding을 나타내었다 (Table 14). MRI 표본 중 bone scan을 받은 경우가 9명(18%)이었는데 이 중에서 6명(12%)이 active joint lesion을 나타냈으며 나머지 3명(6%)은 non-active joint lesion을 나타내었다 (Table 15).

고 안

본 연구에서는 측두하악관절 장애가 의심되는 부정 교합 환자들의 MRI자료 판독 결과를 비교하고 평가 해보았다. Positive finding을 나타낸 43명 중 6명은 남자, 37명은 여자로, 6.2 : 1로 여자가 훨씬 많았다. 최근 10년간 서울대병원 내원환자 현황¹⁶⁾에서 보면 남녀의 비율이 1.6 : 1로 여자가 61.5%인데 비해 측두하악관절 질환 환자는 86.1%로 여자가 차지하는 비율이 더 높다. 평균 나이는 22.9세이었고 20대가 우세했다. 전방관절원판변위는 비정복성이 56%로 가장 많았으며, 양쪽 관절에서 동시에 일어난 경우가 65%로 역시 가장 많았다. 관절원판 변위의 방향은 전방이 가장 많았고 연조직인 관절원판의 여러 가지 변화 또한 관찰할 수 있었다. Splint는 CR Splint 및 ARS가 사용되었다. 교정과에 내원 전에 splint치료 시 splint는 특히 동통을 감소시키는데는 효과적이지만 splint치료 후, 교정과에 내원하여 MRI 촬영 결과를 살펴보면 splint 치료에도 불구하고 관절원판 자체는 정상 위치로 돌아가지 않으며, 변위되어 있다는 것을 알 수 있었다. Splint 사용 후 나타나는 개교는 교합 조정, 보철, 교정적인 치료를 필요로 한다. Fig. 4는 transcranial view를 glenoid fossa에 중첩하여 tracing한 것으로 실선은 ARS 치료 전, 긴 점선은 치료 후이다.¹⁷⁾ 치료 후에 하악과두의 위치가 낮아진 것을 알 수 있다. 이 변화는 posterior band에 계속 부하되는 하중을 감소시켜 조직이 치유되도록 도와준다. 짧은 점선은 splint 치료 후 교정 치료가 끝난 상태이다. 교정 치료까지 끝나면 ARS 치료 후의 상태가 완전히 유지되진 않으며, ARS 치료 전과 치료 후의 중간 정도의 위치를 나타내주고 있다. Bone scan은 심한 동통 등을 호소하거나 지속적인 안모 변화가 의심될 때, bone lesion이 현재 active 상태인지 inactive 상태인지 평가하기 위해 연구 대상 일부에서 시행하였다.

안면 비대칭을 나타낸 경우 대부분이 양측성 관절원판변위를 나타냈으며 편측성일 경우는 관절 내장증이 나타난 쪽으로 이부(chin)가 변위되었다. 개교는 전체 중에서 60%, positive finding 중에서 55.8%였

다. 개교 환자 30명 중 splint를 전혀 사용하지 않은 환자는 21명(70%)이었고, 이들 21명 중에서 15명(71.0%)이 positive finding을 보였다. 또한 안면 비대칭 환자 9명 중 splint를 사용하지 않은 환자는 8명(88.9%)이었고, 이들 8명 중에서 7명(88.0%)이 positive finding을 나타내었다. 따라서 개교가 있거나 안면 비대칭이 있는 경우에도 측두하악관절의 면밀한 평가가 필요하다. 측두하악관절 장애, 특히 초기 단계인 관절 내장증에 대해서는 임상 검사나 일반 방사선 검사에 비해 MRI의 specificity가 높기 때문에 매우 유용하며, 치료 계획이나 치료 과정에도 특별한 고려가 필요하다. 측두하악관절 장애를 가진 환자의 경우 교정치료 전에 정확한 임상 검사와 병력 청취가 물론 필수적이다. 교정 치료 중에 정상 관절은 교정력이나 악정형력에 대해 정상적으로 반응하지만 관절 장애가 있는 경우 pathologic manner로 반응한다.¹⁸⁾ 성공적인 교정 치료는 “favorable growth”에 의존하기 때문에 “unfavorable growth”에 기여하는 요소를 교정의가 알고 있는 것이 중요하다. 측두하악관절 장애가 있는 경우 교정 치료 후에도 골격의 계속적 변화로 인해 재발의 경향이 크고 측두하악관절에 대한 계속적인 주의와 관찰이 필요하므로 교정 진단 시 개별진단이 필수적이다.

측두하악관절 장애가 일어난 경우 개교나 안면 비대칭이 많이 일어나는 이유에 대해서는 아직 확실하게 밝혀진 바는 없으나 Shellhas 등¹¹⁾이나 Piper¹⁹⁾의 설명에 따르면 측두하악관절 장애가 더욱 진행되는 경우 하악과두는 fibrocartilage의 섬유화, sclerosis, 연골의 탈락, sclerotic bone의 파괴 및 골개조 등 일련의 과정을 거쳐 납작하고 짧은 형태로 바뀌게 된다고 한다. 이로써 전체적인 하악지는 짧아진다. 이런 진행이 급속히 일어날 경우 전치부 개교의 형태로 나타나며, 이환된 관절 쪽으로 하악이 변위된다. 서서히 진행되는 경우에는 보상적인 변화들이 나타나서 하악이 후퇴되며 개교가 감소하고 overjet이 증가하며, antegonial notch는 깊어진다 (Fig. 5). Ronning 등²⁰⁾도 juvenile chronic arthritis의 경우 후안면 교정 감소와 함께 하악이 후방 회전한다고 하였다. 이와 같은 기전을 본다면 본 연구에서 개교와 안면 비대칭 환자를 대상으로 MRI를 촬영했을 때 관절원판 이상의 빈도가 높아진다는 것이 잘 설명될 수 있다.

최근 10년간 서울대병원 교정과에 내원 환자 현황¹⁶⁾을 보면 Angle 분류 시 III급 부정교합 환자가 48.28%로 가장 많았고, I 급 부정교합 환자가 35.98%였으며,

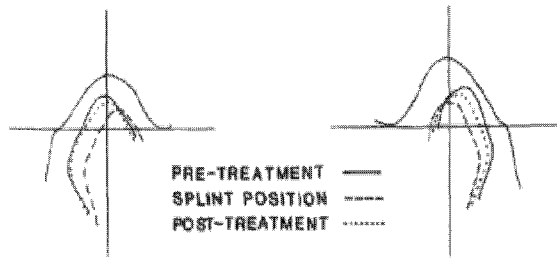


Fig. 4. Tracing of transcranial radiographs superimposed on outline of the glenoid fossa (Keeling SD, Gibbs C, Hall MB et al. Am J Ortho Dentofac Orthop 1989 ; 96)

II급 1류 및 2류 부정교합 환자가 각각 14.00%, 1.74%였다. 각 대학병원 교정과를 내원한 환자를 대상으로 한 연구들 중 연세대학교의 경우 I급 부정교합 환자가 55.1%, III급 부정교합 환자가 22.6%, II급 1류 부정교합 환자가 19.8%, II급 부정교합 환자가 2.5%였다.²¹⁾ 경북대학교의 경우 III급 부정교합 환자가 41.1%, I급 부정교합 환자가 26.3%, II급 1류 부정교합 환자가 31.0%, II급 2류 부정교합 환자가 1.6%였다.²²⁾ 최근에 1992년부터 1997년까지 연세대학교 치과대학 부속병원 교정과에 내원한 환자에서 III급 부정교합 환자가 38.1%로 가장 높은 비율을 나타내었으며, I급 부정교합 환자가 33.3%, II급 부정교합 환자가 28.6%의 빈도를 보였다.²³⁾ 이번 연구에서는 Angle 분류 시 II급 부정교합 환자가 46%로 가장 많았고, positive finding 중에서도 II급 부정교합 환자가 41.9%로 가장 많았다. 측두하악관절의 관절 내장증을 가진 환자에서는 II급 부정교합 환자가 차지하는 비율이 매우 크다고 결론내릴 수 있다. 이것은 Sanroman 등(1997)²⁴⁾의 연구 결과와도 일치하는 것이다. 그의 연구에서도 II급 부정교합으로 진단 받은 환자에서 측두하악관절 장애와 관절 내장증의 빈도가 통계적으로 유의성 있게 높았으며 III급이나 I급 부정교합 환자에서는 그 빈도가 낮았다.

본 연구의 표본은 일반 대중을 상대로 한 무작위 추출(random sampling)은 아니다. 그러나 본원에 내원한 모든 개교 환자와 안면 비대칭 환자에서 계속적으로 MRI를 촬영함으로써 앞으로 더 많은 자료를 통해 통계적 분석을 객관적으로 할 수 있으리라 생각된다. 본 연구는 이를 위한 pilot study로써 개교 및 안면 비대칭이 있는 환자는 교정 치료 시작 전에 측두하악관절 이상유무를 MRI로 확인(screening)할 것과

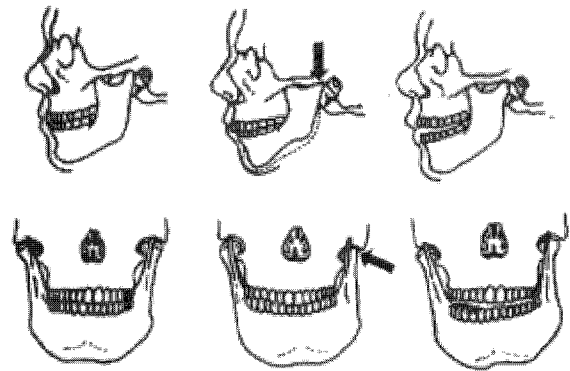


Fig. 5. Facial skeleton remodelling and occlusion changes due to TMJ degeneration (Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Am J Ortho Dentofac Orthop 1993 ; 104)

이에 대한 연구가 더욱 필요하다는 점을 제시한다.

결론

측두하악관절의 관절 내장증을 가진 환자에서는 positive finding을 보인 군이 I급 37.2%, II급 41.9%, III급 18.6%로 II급 부정교합 환자가 가장 많았다. Splint를 사용하여 전방관절원판변위를 치료한 병력이 있는 환자 중 관절 원판이 정상으로 돌아간 경우는 없었다. 개교나 안면 비대칭은 보상적 또는 비보상적인 변형에 의해 나타날 수 있으며 측두하악관절 장애로 인해 퇴행성 관절 질환으로 진행되는 과정 중 안면 골격 개조의 결과로 보인다. 그러므로 개교 및 안면 비대칭이 있는 환자는 교정 진단 검사 시 측두하악관절 이상유무를 MRI로 확인(screening)할 것이 권장된다. 측두하악관절 장애가 있는 경우 교정 치료 후에도 재발의 경향이 크고 측두하악관절에 대한 계속적인 관찰이 필요하므로 철저한 감별진단이 필수적이다.

참고문헌

1. American Academy of Orofacial Pain. McNeill C (ed). Temporomandibular Disorders. Guidelines for classification, assessment, and management. Chicago : Quintessence 1993 : 48-53.
2. Kamelchuk LS. Degenerative disease of the temporomandibular joint. J Orofacial Pain 1995 ; 9 : 168-180.
3. Norman JED, Bramley P. A textbook of colour atlas

- of the temporomandibular joint : Wolfe 1990 : 69-77.
4. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA. Internal derangements of the temporomandibular joint : fact or fiction ? J Prosthet Dent 1983 : 49 : 415-8.
 5. Matsuda S, Yoshimura Y, Lin Y. Magnetic resonance imaging assessment of the temporomandibular joint in disc displacement. Int J Oral Maxillofac Surg 1994 : 23 : 266-270.
 6. Anderson QN, Katzberg RW. Pathologic evaluation of disc dysfunction and osseous abnormalities of the temporomandibular joint. J Oral Max Surg 1985 : 43 : 947-951.
 7. Langland OE, Langlais R P, morris CR. Principles and practice of panoramic radiology : W. B. Saunders Co 1982 : 426-429.
 8. 김태우. 측두하악관절 퇴행성관절질환을 동반한 전치부 개교환자의 측모두부방사선계측학적 연구, 대치교정지 1993 : 23(4) : 455-474.
 9. 김태우. Cephalometric characteristics of open-bite cases with degenerative joint disease of TMJ. 대치교정지 1995 : 25 : 655-664.
 10. Brand JW, Nielson KJ, Tallents RH, et al. Lateral cephalometric analysis of skeletal patterns in patients with and without internal derangement of the temporomandibular joint. Am J Ortho Dentofac Orthop 1995 : 107 : 121-8.
 11. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint : Effect on facial development. Am J Ortho Dentofac Orthop 1993 : 104 : 51-9.
 12. Schellhas KP, Wilkes CH, Fritts HM, et al. Temporomandibular joint : MR imaging of internal derangement and postoperative changes. Am J Neuroradiol 1987 : 8 : 1093-101.
 13. Schellhas KP, Piper MA, Omile MR. Facial skeleton remodeling due to temporomandibular joint degeneration : an imaging study of 100 patients. Am J Neuroradiol 1990 : 11(3) : 541-51, & Am J Roentgenol 1990 : 155 : 373-83.
 14. Schellhas KP. Internal derangement of the temporomandibular joint : radiologic staging with clinical, surgical and pathologic correction. Magn Reson Imaging 1989 : 7(5) : 495-515.
 15. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, et al. Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement. Am J Ortho Dentofac Orthop 1996 : 109 : 515-20.
 16. 양원식. 최근 10년간 서울대학교병원 교정과에 내원한 부정교합 환자에 관한 고찰, 대치교정지 1995 : 25(4) : 497-509.
 17. Keeling SD, Gibbs C, Hall MB, et al. Internal derangement of the TMJ : Changes associated with mandibular repositioning and orthodontic therapy. Am J Ortho Dentofac Orthop 1989 : 96 : 363-74.
 18. Hans MG, Lieberman J, Gordberg J, et al. A comparison of clinical examination, history, and magnetic resonance imaging for identifying orthodontic patients with temporomandibular joint disorders.. Am J Ortho Dentofac Orthop 1992 : 101 : 54-9.
 19. Piper MA. Avascular condylar necrosis : Fact or Fiction. San Francisco, 95th AAO annual session 1995. May 12-17.
 20. Ronning O, Barnes SAR, Pearson MH, et al. Juvenile chronic arthritis : A cephalometric analysis of the facial skeleton. Europ J Orthod 1994 : 16 : 53-62.
 21. 오영진, 유영규. Y 대학교 부속병원 교정과에 내원한 부정교합 환자에 관한 연구, 대치교정지 1983 : 13(1) : 63-72.
 22. 꼭덕부, 박동옥, 경희문 등. 경북대학교 병원 교정과에 내원한 부정교합 환자의 분포 및 변동 추이, 대치교정지 1989 : 19(3) : 35-48.
 23. 유형석, 유영규, 이장열. Y대학교 치과대학병원 교정과 내원환자의 지역분포와 부정 교합 분류에 관한 연구, 대치교정지 1999 : 29(2) : 267-276.
 24. Sanroman JF, Gonzalez JMG, del Hoyo JA. Relationship between condylar position, dentofacial deformity and temporomandibular joint dysfunction : an MRI and CT prospective study. J Cranio-Maxillofac Surg 1997 : 26 : 35-42.

- ABSTRACT -

MRI study of temporomandibular joint disorder in orthodontic patients

Tae-Woo Kim, Eun-Sun Byun, Seung-Hak Baek, Young-II Chang,
Dong-Seok Nahm, Won-Sik Yang

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University

Magnetic resonance imaging(MRI) of the temporomandibular joint(TMJ) is very useful method to diagnose internal derangement of the TMJ because of its high specificity for identification of condyle-disc relationships. The purpose of this study was to evaluate the existence, incidence and severity of internal derangement of the TMJ by the MRI of patients who are suspected to have TMJ disorder. MRI sample was composed of 50 subjects(10 males, 40 females) and the mean age was 22.9 years. 43 subjects of the sample were found to have positive findings. 56% of the subjects with positive findings had ADD(anterior disc displacement) without reduction, and 65% had internal derangement of bilateral joints. Distributions in the types of malocclusion in patients with positive findings, the Angle's classification had shown : the largest 41.9% for Cl II (39.6% for Cl II div 1 and 2.3% for Cl II div 2), 37.2% for Cl I, 18.6% for Cl III, and 2.3% for the unidentified. 8.6% of the subjects with positive findings had facial asymmetry and 55.8% had openbite. We can conclude that the percentage of Cl II is the highest in patients with internal derangement of the TMJ. Openbite or facial asymmetry is considered to be uncompensated or compensated deformity which results from facial skeleton remodeling in the process of degenerative joint disease(DJD) due to TMJ degeneration. Therefore it is recommended to screen the patients with facial asymmetry or openbite by MRI before the beginning of orthodontic treatment. Differential diagnosis is essential because the tendency of relapse is high after the orthodontic treatment and continuous observation of TMJ is needed in patients with TMJ disorder.

KOREA. J. ORTHOD. 2000 ; 30 : 235-243

※ **Key words** : MRI, Temporomandibular joint, Degenerative joint disease, Internal derangement