

두개하악장애증상발현과 교합요인 사이의 상관성에 관한 연구

전북대학교 치과대학 구강진단학·구강내과학교실

김영오·신금백·김정민

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 연구방법
- III. 연구 성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

두개하악장애는 저작근을 포함한 두경부근육과 악관절부위의 동통, 악관절 잡음, 개구장애, 하악운동부조화 등을 주 증상으로 하는 악구강계의 다인성 복합질환으로서, 그 원인에 관해서는 아직 논란의 여지가 많으며, 그 가운데 특히 교합인자는 많은 관심의 대상이 되어왔으나 그 기여도에 관해서는 일치된 바가 없는 실정이다^{1,3)}.

즉 Nilner⁴⁾, Helkimo⁵⁾, Bush등⁷⁾은 부정교합 및 교합장애와 두개하악장애 사이에 유의한 상관성이 있다고 하였으나, Mohlin등⁸⁾, Droukas등⁹⁾, DeBoever등¹⁰⁾은 유의한 차이가 없다고 하였다. 또한 Ingervall등¹¹⁾, Egermark-Ericksson¹²⁾, Graham등¹³⁾은 중심위와 중심교합위간의 교합간섭 그리고 비작업측의 교합간섭 등이 두개하악

장애와 연관성이 있다고 하였으며, Nilner등¹⁴⁾은 중심위시의 교합간섭과 내측방간섭이 악관절잡음과 연관성이 있다고 하였다. 그러나 Mohlin등⁸⁾은 교합장애의 발현빈도는 임상적인 기능장애유무에 크게 영향을 미치지 못한다고 하였다. 더구나 이에 관한 국내의 연구보고^{15,16)}는 희소한 실정이다.

따라서 저자는 이러한 점에 착안하여 두개하악장애관련증상을 치료받고자 내원한 환자와 그렇지 않은 일반 성인을 대상으로 두개하악장애증상과 교합장애와의 상관성을 분석하였던 바 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

1992년 7월부터 10월까지 전북대학교병원 구강내과에 두개하악장애의 증상을 가지고 내원한 환자 49명(남자 15명, 여자 34명, 평균연령 32.1세, 연령범위 16-72세)과 전북대학교 치과대학 치의학과 3, 4학년 재학생 39명(남자 17명, 여자 22명, 평균연령 24.5세, 연령범위 23-30세)을 무작위선정하여 총 88명(남자 32명, 여자 56명, 평균연령 28.7세, 연령범위 16-72세)을 연구 대상으로 하였다(Table 1).

Table 1. Sex and age distribution of subjects.

Sex \ Age	~20	21~30	31~40	41~50	51~	Total
Male	3	25	0	2	2	32(36.4%)
Female	8	34	4	5	5	56(63.6%)
Total	11(12.5%)	59(67.0%)	4(4.5%)	7(8.0%)	7(8.0%)	88(100%)

2. 연구방법

연구대상 모두에 두개하악장애에 대한 임상 검사를 실시하여 두개하악장애의 기능장애지표로서 Friction등¹⁷⁾에 의해 고안된 두개하악장애 지수(craniomandibular index, CMI)와 Helkimo¹⁸⁾에 의해 고안된 임상기능장애지수(Clinical dysfunction index, CDI), 그리고 교합장애지표로 Helkimo¹⁹⁾의 교합장애지수(Occlusal index, Oi)를 산출한 후 교합장애지수에 대한 두개하악장애 지수와 임상기능장애지수의 상관성 및 두개하악장애의 각 증상과 교합장애의 각 항목 사이의 상관성을 분석하였다.

1) 두개하악장애지수

모든 연구대상에 대하여 기능장애검사로서 하악운동(MM=16), 악관절잡음(TN=4), 측두하악관절축진(TP=6)을 실시, 양성반응수의 합을 전체검사항목수(26)로 나누어 기능장애지수(dysfunction index, DI)를, 그리고 축진검사로서 구외근육축진(EM=18), 구내근육축진(IM=6), 경부근육축진(MN=12)을 실시, 양성반응수의 합을 전체검사항목수(36)로 나누어 축진지수(palpation index, PI)를 산출하였으며, 얻어진 기능장애지수와 축진지수의 합을 2로 나누어 두개하악장애지수를 산출하였다(Appendix 1. 참조).

2) 임상기능장애지수

모든 연구대상에 대하여 하악운동범위(MI), 악관절기능부전(IJF), 저작근 동통(MP), 악관절 동통(JP), 하악운동시 동통(PM)검사, 그 정도에 따라 0(없음), 1(경도), 5(중등도)점으로 판정하고, 그 합을 산출, 다음과 같이 분류하였다(Appendix 2. 참조).

Di 0 = 0 point = Clinically symptom free

Di I = 1-4 points = Mild dysfunction

Di II = 5-9 points = Moderate dysfunction

Di III = 10-25 points = Severe dysfunction

3) 교합장애지수

모든 연구대상에 대하여 상하악궁에 잔존하는 치아수(보철물 제외), 최대 교합시 접촉되는 치아수(보철물 포함), 중심위와 중심교합위 사이의 교합장애유무, 하악의 비중심위성 운동시의 교합장애유무 항목 등을 검사, 그 정도에 따라 0(없음), 1(경도), 5(중등도)의 점수를 부여, 합산처리한 후 다음의 기준에 따라 교합장애지수를 산출하였다(Appendix 3. 참조).

Oi 0 = 0 point = No disturbance in occlusion or articulation.

Oi I = 1-4 points = Moderate disturbances in occlusion or articulation.

Oi II = 5-20 points = Severe disturbances in occlusion or articulation.

4) 통계적 분석

모든 자료의 통계적 분석과 두개하악장애의 증상과 관련된 지수와 각 검사 항목사이의 상관관계는 Spss/pc⁺를 이용, 분석하였다.

III. 연구 성적

1. 두개하악장애지수

연구대상의 연령군별 두개하악장애지수는 20세이하군에서 0.21 ± 0.08 , 20대군에서 0.11 ± 0.09 , 30대군에서 0.21 ± 0.12 , 40대군에서 0.16 ± 0.07 , 50세이상군에서 0.3 ± 0.05 로 나타났으며, 성별로는 남자의 경우 중령적 연령군에 따라 각각 0.21 ± 0.08 , 0.1 ± 0.08 , 0.31 ± 0 , 0.18 ± 0 , 0.3 ± 0.05 로, 그리고 여자의 경우 각각 0.21 ± 0.07 , 0.12 ± 0.09 , 0.23 ± 0.12 , 0.15 ± 0.08 , 0.3 ± 0.06 로 나타났다(Table 2).

Table 2. Craniomandibular index(CMI) in subjects.

Sex	Age	~20	21~30	31~40	41~50	51~	Total
Male		0.21 ± 0.08	0.1 ± 0.08	0.31 ± 0	0.18 ± 0	0.3 ± 0.05	0.13 ± 0.16
Female		0.21 ± 0.07	0.12 ± 0.09	0.23 ± 0.12	0.15 ± 0.08	0.3 ± 0.06	0.16 ± 0.11
Total		0.21 ± 0.08	0.11 ± 0.09	0.21 ± 0.12	0.16 ± 0.07	0.3 ± 0.05	0.15 ± 0.11

2. 임상기능장애지수

임상기능장애지수상 연구대상의 분포는 Di 0 4명(4.5%), Di I 23명(21.1%), Di II 28명(31.8%), Di III 33명(37.5%)으로 나타났으며, 성별로는 남자의 경우 장애심도에 따라 각각 3명(9.4%), 9명(28.1%), 10명(31.3%), 10명(31.3%)으로, 그리고 여자의 경우에는 각각 1명(1.8%), 14명(25%), 18명(32.1%), 23명(41.4%)으로 나타났다(Table 3).

3. 교합지수

교합장애지수상 연구대상의 분포는 Oi 0 7명(8.0%), Oi I 23명(26.1%), Oi II 58명(65.9%)으로 나타났으며, 남자의 경우 장애심도에 따라 각각 2명(9.4%), 10명(31.3%), 20명(62.5%)으로, 그리고 여자의 경우 각각 5명(8.9%), 13명(23.2%), 38명(67.9%)으로 나타났다(Table 4).

4. 작업측교합간섭유무에 따른 두개하악장애증상지수 발현양상

작업측교합간섭이 없는 경우(22명) 악관절압통이 11명(50%)에서, 악관절잡음이 8명(36.4%)에서, 근압통이 19명(86.3%)에서 발현되었으며, 이때 기능장애지수는 0.19 ± 0.16 , 촉진지수는 0.11 ± 0.09 , 두개하악장애지수는 0.15 ± 0.12 , 임상기능장애지수는 8.18 ± 5.83 이었다(Table 5). 한편 작업측교합간섭이 편측에 존재하는 경우(30명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 12명(40%), 16명(53.3%), 26명(86.6%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.15 ± 0.13 , 0.13 ± 0.1 , 0.14 ± 0.11 , 6.83 ± 4.96 이었다(Table 5). 그리고 작업측교합간섭이 양측에 있는 경우(36명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 16명(44.4%), 18명(50%), 32명(88.9%)에서 발현되었으며 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.18 ± 0.12 , 0.14 ± 0.1 , 0.16 ± 0.1 , 8.19 ± 5.85 였다(Table 5).

Table 3. Distribution of subjects according to their clinical dysfunction indices(Di 0-Di III).

Subjects \ Di	Di 0	Di I	Di II	Di III	Total
Male	3 (9.4)	9 (28.1)	10 (31.3)	10 (31.3)	32 (100)
Female	1 (1.8)	14 (25)	18 (32.1)	23 (41.1)	56 (100)
Total	4 (4.5)	23 (26.1)	28 (31.8)	33 (37.5)	88 (100)

Table 4. Distribution of subjects according to their occlusal indices(Oi 0-Oi II).

Subjects \ Oi	Oi 0	Oi I	Oi II	Total
Male	2 (9.4)	10 (31.3)	20 (62.5)	32 (100)
Female	5 (8.9)	13 (23.2)	38 (67.9)	56 (100)
Total	7 (8.0)	23 (26.1)	58 (65.9)	88 (100)

Table 5. Association of working side interference with signs/symptoms of craniomandibular disorder

a \ b	TMJ tenderness	TMJ sound*	Muscle tenderness	DI	PI	CMI	CDS
Absent in 22 subjects	11(50)	8(36.4)	19(86.3)	0.19 ± 0.16	0.11 ± 0.09	0.15 ± 0.12	8.18 ± 5.83
One side in 30 subjects	12(40)	16(53.3)	26(86.6)	0.15 ± 0.13	0.13 ± 0.1	0.14 ± 0.11	6.83 ± 4.96
Both side in 36 subjects	16(44.4)	18(50)	32(88.9)	0.18 ± 0.14	0.14 ± 0.1	0.16 ± 0.1	8.19 ± 5.85

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

* $p < 0.05$

b: Working-side interference

5. 비작업측교합간섭 유무에 따른 두개하악장애증상 발현양상

비작업측교합간섭이 없는 경우(41명) 악관절압통이 17명(41.5%)에서, 악관절잡음이 20명(48.8%)에서, 근압통이 35명(75.4%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수는 0.14 ± 0.14 , 촉진지수는 0.1 ± 0.08 , 두개하악장애지수는 0.12 ± 0.1 , 임상기능장애지수는 6.51 ± 5.33 이었다(Table 6). 한편 비작업측교합간섭이 편측에 있는 경우(29명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 16명(55.2%), 12명(41.4%), 27명(93.1%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.2 ± 0.15 , 0.15 ± 0.09 , 0.18 ± 0.11 , 9.14 ± 5.67 이었다(Table 6). 그리고 비작업측교합간섭이 양측으로 있는 경우(18명)에 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 6명(33.3%), 10명(55.6%), 15명(83.4%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.19 ± 0.14 , 0.16 ± 0.12 , 0.18 ± 0.1 , 8.22 ± 5.44 였다(Table 6).

6. 교합치아수에 따른 두개하악장애증상 발현양상

상, 하악악간 교합치아수가 24-32개인 경우(36명) 악관절압통이 11명(36.7%)에서, 악관절잡음이 18명(60%)에서, 근압통이 25명(83.3%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수는 0.15 ± 0.12 , 촉진지수는 0.12 ± 0.1 , 두개하악장애지수는 0.14 ± 0.1 , 임상기능장애지수는 7.36 ± 5.55 였다(Table 7). 한편 교합치아수가 16-23개인 경우(48명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 20명(41.7%), 20명(41.7%), 43명(89.6%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.16 ± 0.15 , 0.14 ± 0.1 , 0.15 ± 0.11 , 7.26 ± 5.21 이었다. 그리고 교합치아수가 2-15개인 경우(10명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 8명(80%), 4명(40%), 9명(90%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.27 ± 0.17 , 0.11 ± 0.06 , 0.2 ± 0.1 , 11 ± 6.16 이었다(Table 7).

Table 6. Association of balancing side interference with signs/symptoms of craniomandibular disorder

a \ b	TMJ tenderness	TMJ sound	Muscle tenderness**	DI*	PI**	CMI	CDS*
Absent in 41 subjects	17(41.5)	20(48.8)	35(75.4)	0.14 ± 0.14	0.1 ± 0.08	0.12 ± 0.1	6.51 ± 5.33
One side in 29 subjects	16(55.2)	12(41.4)	27(93.1)	0.2 ± 0.15	0.15 ± 0.09	0.18 ± 0.11	9.14 ± 5.67
Both side in 18 subjects	6(33.3)	10(55.6)	15(83.4)	0.19 ± 0.14	0.16 ± 0.12	0.18 ± 0.1	8.22 ± 5.44

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

* p<0.05

b: Balancing side interference

** p<0.01 *

Table 7. Association of intermaxillary occluding teeth with signs/symptoms of craniomandibular disorder

a \ b	TMJ tenderness*	TMJ sound	Muscle tenderness	DI	PI	CMI*	CDS
24~32 in 36 subjects	11(36.7)	1(2.8)	25(83.3)	0.15 ± 0.12	0.12 ± 0.1	0.14 ± 0.1	7.36 ± 5.55
16~23 in 42 subjects	20(41.7)	20(41.7)	43(89.6)	0.16 ± 0.15	0.14 ± 0.1	0.15 ± 0.11	7.26 ± 5.21
2~15 in 10 subjects	8(80)	4(40)	9(90)	0.27 ± 0.17	0.11 ± 0.06	0.2 ± 0.1	11 ± 6.16

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

* p<0.05

b: Working fo intermaxillary occluding teeth

7. 중심위-중심교합위 활주양상에 따른 두개하악장애증상 발현양상

중심위와 중심교합위가 일치하는 경우(10명) 악관절압통이 5명(50%)에서, 악관절잡음이 1명(10%)에서, 근압통이 6명(60%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수는 0.19 ± 0.15 , 촉진지수는 0.09 ± 0.09 , 두개하악장애지수는 0.14 ± 0.1 , 임상기능장애지수는 9.4 ± 6.1 이었다(Table 8). 중심위와 중심교합위의 활주가 대칭적으로 이루어지는 경우(31명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 10명(32.3%), 17명(54.8%), 25명(80.7%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.15 ± 0.2 , 0.13 ± 0.1 , 0.13 ± 0.1 , 6.65 ± 5.01 이었다(Table 8). 그리고 중심위와 중심교합위의 활주가 비대칭적으로 이루어지는 경우(47명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 24명(51.1%), 24명(51.1%), 42명(89.4%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.2 ± 0.15 , 0.13 ± 0.09 , 0.17 ± 0.11 , 8.09 ± 5.71 이었다(Table 8).

09 ± 5.71 이었다(Table 8).

8. 교합장애심도에 따른 두개하악장애증상 발현현상

교합지수가 Oi 0인 경우(7명) 악관절압통이 2명(28.6%)에서, 악관절잡음이 2명(28.6%)에서, 근압통이 5명(71.4%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수는 0.11 ± 0.14 , 촉진지수는 0.03 ± 0.03 , 두개하악장애지수는 0.07 ± 0.07 , 임상기능장애지수는 4.86 ± 5.05 이었다(Table 9). 한편 교합지수가 Oi I인 경우(23명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 11명(47.8%), 13명(56.5%), 20명(87.0%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.11 ± 0.14 , 0.03 ± 0.03 , 0.07 ± 0.07 , 4.86 ± 5.05 이었다(Table 9). 그리고 교합지수가 Oi II인 경우(58명)에는 앞서의 두개하악장애증상들이 순서대로 각각 26명(44.8%), 27명(46.6%), 52명(89.7%)에서 발현되었으며, 이때의 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수는 각각 0.18 ± 0.15 , 0.14 ± 0.1 , 0.17 ± 0.1 , 8.31 ± 5.64 이었다(Table 9).

Table 8. Association of RCP-ICP sliding pattern with signs/symptoms of craniomandibular disorder

a \ b	TMJ tenderness**	TMJ sound*	Muscle tenderness**	DI*	PI**	CMI*	CDS
RCP=ICP in 10 subjects	5(50)	1(10)	6(60)	0.19 ± 0.15	0.09 ± 0.09	0.14 ± 0.1	9.4 ± 6.1
Symmetry in 31 subjects	10(32.3)	17(54.8)	25(80.7)	0.15 ± 0.12	0.13 ± 0.1	0.13 ± 0.1	6.65 ± 5.01
Asymmetry in 47 subjects	24(51.1)	24(51.1)	42(89.4)	0.2 ± 0.15	0.13 ± 0.09	0.17 ± 0.11	8.09 ± 5.71

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

b: RCP(retruded contract position)-ICP(intercuspal position) sliding pattern

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Table 9. Association of occlusal index with with signs/symptoms of craniomandibular disorder

a \ b	TMJ tenderness	TMJ sound	Muscle tenderness**	DI*	PI**	CMI**	CDS**
Oi 0 in 7 subjects	2(28.6)	2(28.6)	5(71.4)	0.11 ± 0.14	0.03 ± 0.03	0.07 ± 0.07	4.86 ± 5.05
Oi I in 23 subjects	11(47.8)	13(56.5)	20(87.0)	0.15 ± 0.14	0.12 ± 0.09	0.14 ± 0.1	7.13 ± 5.29
Oi II in 58 subjects	26(44.8)	27(46.6)	52(89.7)	0.18 ± 0.15	0.14 ± 0.1	0.17 ± 0.1	8.31 ± 5.64

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

* $p < 0.05$

b: Occlusal index

** $p < 0.01$

9. 두개하악장애증상발현과 교합요인 사이의 상관분석

악관절압통, 악관절잡음, 근압통, 기능장애지수, 촉진지수, 두개하악장애지수 및 임상기능장애지수 등의 두개하악장애증상발현 평가항목과

몇가지 교합요인 즉, 작업측교합장애, 비작업측교합장애, 상하악간교합치아수, 교합지수, 중심위-중심교합위 활주양상 사이의 상관성을 분석한 결과 대체로 매우 낮은 상관성을 나타냈다 (Table 10).

Table 10. Correlation between signs/symptoms of craniomandibular disorder and several possible contribution occlusal factors

a \ b	TMJ tenderness	TMJ sound	Muscle tenderness	DI	PI	CMI	CDS
WI		0.17*					
BI			0.27**	0.18*	0.28**		0.19*
NT	0.17*					- 0.17*	
RCP-ICP	0.24**	- 0.19*	0.24**	0.20*	0.24**	0.22*	
OI			0.28**	0.18*	0.29**	0.26**	0.23**

a: Signs/symptoms of craniomandibular disorder

b: Occlusal factors

WI: Working-side interfevence

BI: Balancing-side interfevence

NT: Number of occluding teeth

* p<0.05

** p<0.01

RCP-ICP: RCP-ICP sliding pattern

OI: Occlusal index

III. 총괄 및 고안

두개하악장애는 측두하악관절과 주위 근신경계의 기능이상으로 하악운동, 저작, 발성 등 여러 생리적 작용에 지장이 초래되는 다인성복합질환으로서²¹⁾, 기여요인으로는 행동요인, 사회요인, 인지요인, 정서요인, 환경요인 및 교합요인을 포함한 생물학적 요인 등을 들 수 있다²²⁾.

교합설에 따른 치료방법에는 물리요법, 운동요법, 경피성신경자극요법(transcutaneous electrical neural stimulation, TENS), 약물요법, 교합상요법 등의 가역적 요법, 그리고 교합조정, 전악교합재수복술(oral rehabilitation), 교정치료, 수술요법 등의 비가역적 요법으로 대별할 수 있다²³⁾. 최근들어 두개하악장애의 치료방향에 있어 교합요인에 비중을 두고 비가역적 요법인 광범위한 전악교합재수복술, 교정치료 등이 행해지고 있어, 본 연구를 통해 두개하악장애의 증상심도기준으로서 Friction¹⁷⁾의 두개하악장애지수와 Helkimo^{18,20)}의 임상기능장애지수를 응용하고, 교합장애지표로서 Helkimo¹⁹⁾의 교합지수

를 응용하여 이들의 상관성을 규명함으로써 최근의 치료방향에 대한 정당성 여부를 확인하고자 한다.

작업측교합간섭의 경우 교합간섭이 없는 경우가 22명(24.7%), 편측 또는 양측에 있는 경우가 66명(75.3%)으로 나타났던 바, 이는 Geering²⁰⁾ 등의 연구와 유사하였으며, 근긴장도에서 작업측교합간섭이 없는 경우 88.9%로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 이외에 악관절동통, 악관절잡음, 두개하악장애지수, 임상기능장애지수 등도 작업측교합간섭의 유무와 유의한 상관성을 보이지 않았다(Table 4). 비작업측교합간섭의 경우 교합간섭이 없는 경우가 41명(46.6%), 편측교합간섭이 있는 경우가 29명(33.0%), 양측성비작업측교합간섭이 있는 경우가 18명(20.5%)이었다. 근긴장도의 경우 교합간섭이 없는 경우가 75.4%이고, 편측성교합간섭이 93.1%, 양측성교합간섭이 83.4%로 교합간섭이 없는 경우보다 교합간섭이 있는 경우가 다소 높게 나타났으나 통계학적 상관성은 매우 낮았다 (r=0.27, p<0.01). 작업측교합간섭과 비작업측교

합간섭의 경우에는 작업측교합간섭과 비작업측 교합간섭은 두개하악장애의 증상과의 사이에 상관성이 없다는 Rieder등³⁰, Helkimo³⁰, Droukas등⁹, Sadowsky³¹, DeBoever¹⁰ 등의 연구결과와 유사하였으며, 비작업측교합간섭이 두개하악장애와 상관성이 있다고한 Ingervall²⁹, Graham등¹³ 등의 연구와는 다른 결과를 보였다 (Table 4,5,9). 비록 상관관계면에서는 낮은 정도를 보였으나 비작업측교합간섭이 다른 임상증상보다 근긴장, 두개하악장애지수중 촉진지수와 상대적으로 높은 상관관계를 나타낸 것은 비작업측교합간섭이 두개하악장애의 증상발현에 결정적이지는 않지만 다른 교합요인에 비해서 어느정도 기여를 하고 있다고 사료된다.

중심위에서 중심교합위로의 활주시 비대칭 여부에 따른 두개하악장애증상에 관한 연구에 있어서 Geering²⁹이 중심위에서 중심교합위로의 비대칭활주가 악관절동통과 악관절잡음에 상관을 보인다고 주장한 이래, 서로 상관성이 있다는 주장²⁹과 상관성이 없다는 주장^{32,33}이 대두되어 왔다. 최근의 연구에서 DeLaat등⁷은 비대칭적 중심위-중심교합위 활주가 두개하악장애증상들 특히 악관절동통과 상관성이 있다고 했으며, Pullinger등³⁴은 비대칭적 활주가 1mm 작은 경우 악관절잡음과 관련이 있다고 주장한 반면, Balthazar등³⁵, Runge등³⁶은 상관성이 없다고 주장하여 논란의 여지가 많다. 본 연구에서는 중심위와 중심교합위가 일치되는 군이 10명(11.4%), 대칭적으로 활주되는 경우가 31명(35.2%)이었으며, 중심위에서 중심교합위로 비대칭활주되는 경우가 47명(53.4%)이었다. 비대칭활주되는군에서 근긴장(MT), 악관절통(TN), 두개하악장애지수(CMI), 촉진지수(PI)등이 다소 증가하는 양상을 보이기는 하였으나, 상관성을 매우 낮게 나타냈다

Helkimo¹⁹에 의해서 최초로 고안된 교합지수(Oi)를 연구대상군에 적용하여 어느 하나의 교합요인보다 총체적인 교합요인이 두개하악장애 증상과 상관성이 있는지를 조사하였던 바, 교합요인의 장애심도에 따라 다소 증가하는 양상을 보였으나, 교합지수와 근긴장과의 상관성은

낮은 정도를 나타내($r=0.28$ $p<0.01$) 총체적인 교합요인이 두개하악장애증상의 하나인 근긴장에는 크게 영향을 미치지 못함을 나타냈으며, 악관절동통의 경우도 다소 증가하는 경향이 있으나 통계적인 유의성은 없었다. 또한 임상기능장애지수(CDS)와 두개하악장애지수(CMI) 및 촉진지수(PI)에서 교합지수의 증가에 따라 다소의 증가양상이 보이기는 하였으나 높은 상관성은 나타내지 않았다. 따라서 교합지수가 두개하악장애증상발현에 결정적인 역할을 한다고 할 수는 없지만 다른 정서적인 요인등과 복합되었을 때는 증상발현에 기여한다고 사료된다.

두개하악장애의 치료를 주스로 내원한 환자와 20대의 젊은 연령층을 대상으로한 본 연구에서 교합요인 중 측방운동시 비작업측교합간섭, 중심위에서 중심교합위로의 활주시 비대칭 여부 그리고 교합요인 전체를 대표하는 교합지수의 항목에서 통계학적으로 매우 낮기는 하나 다른 교합항목에 비해 두개하악장애증상과의 상관성을 나타냈으나 전반적으로는 교합요인과 두개하악장애의 증상과의 사이에는 유의한 상관성이 없었던 바, 따라서 이러한 교합요인이 두개하악장애의 직접적인 원인이 된다고는 할 수 없다고 사료된다. 결국 교합요인은 두개하악장애의 진행에는 선택적으로 영향을 미칠 수 있으나 그 효과는 오랜 기간을 통해 이루어지므로 정확한 상관관계를 규정지을 수 없을 것으로 사료된다. 이로 미루어 보아 교합요인은 두개하악장애의 일차적 원인은 될 수 없으므로, 두개하악장애치료의 접근방법상 비가역적 치료법의 시행에 앞서 우선 가역적 치료법을 시행함이 바람직할 것으로 사료된다.

교합요인과 두개하악장애증상과의 상관성 여부는 두개하악장애치료의 방향설정에서 매우 중요한 역할을 한다고 사료되는 바, 앞으로 이 분야에 관한 더 많은 연구가 기대된다.

IV. 결 론

저자는 두개하악장애의 유발요인으로서의 교합요인과 두개하악장애의 증상 사이의 상관성을 규명하고자, 임상검사를 실시하려 두개하악

장애지수, 임상기능장애지수 및 교합지수를 산출, 상호 상관성을 분석, 평가한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 두개하악장애지수와 임상기능장애지수 사이에는 매우 높은 상관성을 나타냈다($r=0.83$, $p<0.01$).
2. 작업측교합간섭요인의 경우 임상검사치로서의 통계적 유의성을 보인($p<0.05$) 악관절잡음에 대해 매우 낮은 상관성을 나타냈으며, 비작업측교합간섭요인의 경우에도 임상검사치로서의 통계적 유의성은 보인($p<0.01$) 근압통, 임상기능장애지수, 기능장애지수, 촉진지수에 대해 매우 낮은 상관성을 나타냈다.
3. 중심위에서 중심교합위로의 활주양상 요인의 경우 임상검사치로서의 통계적 유의성을 보인($p<0.05$) 근압통, 악관절잡음, 악관절잡음, 두개하악장애지수, 기능장애지수, 촉진지수에 대해 매우 낮은 상관성을 나타냈다.
4. 전체적으로 교합지수의 경우 임상검사치로서의 통계적 유의성을 보인($p<0.01$) 근압통, 임상기능장애지수, 두개하악장애지수, 기능장애지수, 촉진지수에 대해 낮은 상관성을 나타냈으나, 근압통, 촉진지수에 대해서는 임상기능장애지수, 기능장애지수에 대해서보다 상대적으로 다소 높은 상관성을 나타냈다.

참 고 문 헌

1. McNamara, D.C.: Occlusal adjustment for physiologically balanced occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 38:2840, 1977.
2. Ingervall, B., Mohlin, B. and Thilander, B.: Prevalence of symptoms of functional disturbances of the masticatory system in Swedishmen, *J. Oral. Rehabil.*, 7: 185, 1980.
3. Maruyama, T., Miauchi, S. and Umekoji, E.: Analysis of the mandibular relationship of TMJ-dysfunction patients using the mandibular kinesiograph, *J. Oral. Rehabil.*, 9:217, 1982.

4. Niler, M.: Functional disturbances and diseases of the stomatognathic system-A cross-sectional study, *J. Pedodont.*, 10:211, 1986.
5. Helkimo, M.: Studies on function and dysfunction of the masticatory system II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state, *Swed. Dent. J.*, 67: 101, 1974.
6. Bush F.M., Abbott, D.M. and Butler, J.H.: Occlusal parameters and TMJ facial pain in dental students, *J.Dent Res.*, 60(special issue : Abstract, 878, 1981.
7. De Laat, A., van Steenberghe, D. and Lesaffre, E.: Occlusal relationships and temporomandibular joint dysfunction. Part II : Correlations between occlusal and articular parameters and symptoms of TM J dysfunction by means of stepwise logistic regression, *J. Prosthet. Dent.* 55 : 116, 1986.
8. Mohlin, C., Carlsson, G., Frilling, B. and Hedegaard, B.: Frequency of symptoms of mandibular dysfunction in young Swedish men, *J. Oral. Rehabil.*, 3: 9, 1986.
9. Doukas, B., Lindee, C. and Carlsson, G.E.: Relationship between occlusal factors and signs and symptoms of mandibular dysfunction, *Acta. Odont. Scand.*, 42: 277, 1984.
10. De Boever, J.A., and Adriaens, P.A.: Occlusal relationship in patients with pain-dysfunction symptoms in the temporomandibular joint, *J. Oral. Rehabil.*, 10: 1, 1983.
11. Ingervall, B. and Egermark-Ericksson, I.: Functions of temporal and masseter muscles in individuals with dual bite, *Angle Orthod.*, 49: 131, 1979.
12. Egermark-Ericksson, I.: Malocclusion and some functional recording of the masticatory system in Swedish school children, *Swed. Dent. J.*, 6: 9, 1982.
13. Graham, M.M., Buxbaum, J. and Staling, L. M.: A study of occlusal relationships and

- the incidence of myofascial pain, *J. Prosthet. Dent.*, 47 : 549, 1982.
14. Nilner, M. and Lassing, S.: Prevalence of functional disturbances and disease of the stomatognathic system in 7-14 year olds, *Swed. Dent. J.*, 5 : 173, 1981.
 15. 권기홍, 고명연 : 교합장애를 지닌 측두하악 장애환자의 교합분석. 부산치대논문집, 3 : 1, 1986.
 16. 김지희, 이지원, 정성창 : 측두하악장애와 교합상태와의 관계에 대한 연구. 대한구강내 과학회지, 1 : 1991.
 17. Friction, J. and Schiffman, E. : Reliability of a craniomandibular index, *J. Dent. Res.*, 65 : 1359, 1986.
 18. Helkimo, M. : Studies on function and dysfunction of the masticatory system-I. An epidemiological investigation of symptoms of dysfunction in Lapps in the north of Finland, *Pro. Finn. Dent. J.*, 70 : 37, 1974.
 19. Helkimo, M. : Studies on function and dysfunction of the masticatory system II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state, *Swed. Dent. J.*, 67 : 101, 1974.
 20. Helkimo, M. : Studies on function and dysfunction of the masticatory system III. : Analysis of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices, *Swed. Dent. J.*, 67 : 165, 1974.
 21. Griffiths, R.H. : Report of the presidents conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders, *JADA*, 106 : 75, 1983.
 22. Friction, J.R., Kroening, R.J. and Hathaway, K.M. : TMJ and Craniofacial pain : Diagnosis and Management. St. Louis, Ishiyaku Euro-America Inc, 1988.
 23. Zarb, G.A. and Speck, J.E. : The treatment of mandibular dysfunction. In : Zarb, G.A., Carlsson, G.E.(Ed.), *Temporomandibular joint-function and dysfunction*, 1st ed., Copenhagen : Munksgaard Publishers Ltd., 373, 1979.
 24. Ash, M.M. : Current concepts in the aetiology, diagnosis and treatment of TMJ and muscle dysfunction, *J. Oral. Rehabil.*, 13 : 1, 1986.
 25. 정성창, 이승우, 현기용 : 악관절기능장애환자의 하악운동 및 임상적증상. 대한구강내 과학회지, 1 : 5, 1985.
 26. Butler, J.H., Folker, L.A. and Bandt, C.S. : A descriptive survey of signs and symptoms associated with the myofascial pain dysfunction syndrome, *J.A.D.A.*, 90 : 635, 1975.
 27. Weinberg, L.A. and Lager, L.A. : Clinical report on the etiology and diagnosis of TMJ dysfunction-pain syndrome. *J. Prosthet. Dent.*, 44 : 642, 1980.
 28. Carraro, J.J. and others : Temporomandibular syndrome. *O.S., O.M. and O.P.*, 28 : 54, 1969.
 29. Geering, A.H. : Occlusal interferences and functional disturbances of the masticatory system, *J. Clin. Periodont.*, 1 : 112, 1974.
 30. Rieder, C.E. and Martinoff, J.T. : The prevalence of mandibular dysfunction. Part II : A multiphasic dysfunction profile, *J. Prosthet. Dent.*, 50 : 237, 1983.
 31. Sadowsky, C. and BeGole, E.A. : Long-term status of temporomandibular joint function and functional occlusion after orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.* 78 : 201, 1980.
 32. Egermark-Eriksson, I., Carlsson, G.E. and Magnussen, T. : A long term epidemiologic study of the relationship between occlusal factors and mandibular dysfunction in children and adolescents, *J. Dent. Res.*, 66 : 67, 1987.
 33. Egermark-Eriksson, I., Ingervall, B. and Carlsson, G.E. : The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion, *Am. J. Orthod.* 83 : 187, 1983.
 34. Pullinger, A.G., Deligman, D.A. and Solbert,

- W.K.: Temporomandibular disorders. Part II : Occlusal factors associated with TMJ tenderness and dysfunction, J. Prosthet. Dent, 59 : 363, 1988.
35. Balthazar, Y., Ziebert, G. and Donegen, S. : Limited mandibular mobility and potential jaw dysfunction, J. Oral. Rehabil., 14 : 569, 1987.
36. Runge, M.E., Sadowsky, C., Sakols, El. and BeGole, E.A. : Teh relationship between temporomandibular joint sounds and malocclusion, Am. J. Orthod., 96 : 36, 1989.

[ABSTRACT]

A Study on the Correlation between Signs/Symptoms
of the Camiomandibular Disorder and Possible
Contribution Occlusal Factors

Young-O Kim, D.D.S., Keum-Back Shin, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,
Jung-Min Kim, D.D.S., M.S.D

*Department of Dentistry, Graduate School,
Chonbuk National University*

To evaluate the correlation between sign/symptoms of craniomandibular disorder(CMD) and possible contributing occlusal factors, the author analyzed craniomandibular index(CMI), clinical dysfunction index(CDI) and occlusal index(Oi) obtained from 88 subjects(32 males, 56 females, mean age 28.7) consisted of 49 CMD patients(15 males, 34 females, mean age 28.7) and 39 non-CMD patients(17 males, 22 females, mean age 24.5).

The obtained results were as follows :

1. There was very high significant correlation between CMI and CDI in total subjects($r=0.83$, $p<0.01$)
2. There was very low correlation between working-side interference and TMJ noise which was observed as a statistically significant value($p<0.05$). And also there was very low correlation between non-working side interference and muscle tenderness, CDI, dysfunction index(DI), palpation index(PI) which were observed as statistically significant value($P<0.01$).
3. There was very low correlation between as ymmetry of retruded contact position(RCP)-intercuspal position(ICP) slide and muscle tenderness, TMJ tenderness, TMJ noise, CMI, DI, PI which were observed as statistically significant values($p<0.05$).
4. In general there was low corrllation between Oi and muscle tenderness, CDI, CMI, DI, PI which were observed as statistically significant values($p<0.05$). But Oi had a relatively higher correlation with muscle tenderness, PI than with CDI, DI.

<Appendix 1>

CRANIOMANDIBULAR INDEX

하악운동 (MM) (팔호안은 정상치) = 16			
<input type="checkbox"/>	최대개구 (상하악 절치간의 거리)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mm (40~60)
<input type="checkbox"/>	수동적 신장 개구	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mm (42~62)
<input type="checkbox"/>	개구 제한		
<input type="checkbox"/>	개구시 동통		
<input type="checkbox"/>	불규칙한 개구 (jerky opening)		
<input type="checkbox"/>	개구시 S자형 편위 (≤ 2 mm)		
<input type="checkbox"/>	개구시 측방 편위 (≤ 2 mm)		
<input type="checkbox"/>	전방 운동시 동통		
<input type="checkbox"/>	전방 운동 제한	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mm (≥ 7 mm)
<input type="checkbox"/>	우측방 운동시 동통		
<input type="checkbox"/>	우측방 운동 제한	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mm (≥ 7 mm)
<input type="checkbox"/>	좌측방 운동시 동통		
<input type="checkbox"/>	좌측방 운동 제한	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mm (≥ 7 mm)
<input type="checkbox"/>	임상적인 개구성 파두걸림 (아탈구) 우 좌		
<input type="checkbox"/>	임상적인 폐구성 파두걸림 (활주운동 없음) 우 좌		
<input type="checkbox"/>	수조작시 하악의 뻣뻣함 (rigidity)		
악관절잡음 (TN) (한쪽에 2개까지 표시 가능) = 4			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	왕복성 관절음	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	재현성 개구 관절음	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	측방 운동시만 존재하는 재현성 관절음	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	재현성 폐구 관절음	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	비재현성 관절음	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	염발음 (미세)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	염발음 (거친)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	거대 관절음 (Popping)	<input type="checkbox"/>
측두하악관절 촉진 (TP) = 6			
<input type="checkbox"/>		측방 관절낭	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		후방 관절낭	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		상 관절낭	<input type="checkbox"/>
구외 근육촉진 (EM) = 18		구내근육촉진 (IM)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	전 측두근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	중 측두근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	후 측두근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	심부 교근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	전방 교근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	하방 교근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	악이복근 후복	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	내측 익돌근	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	내 정	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	외측 익돌근	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	내측 익돌근	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	측두근 정지부	<input type="checkbox"/>
		경부 근육촉진 (NM) = 12	
	<input type="checkbox"/>	흉쇄 유돌근 상부	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	흉쇄 유돌근 중부	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	흉쇄 유돌근 하부	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	승모근 정지부	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	승모근 상부	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	두판상근	<input type="checkbox"/>

<Appendix 2>

CLINICAL DYSFUNCTION INDEX

A. IMPAIRED RANGE OF MOVEMENT / MOBILITY INDEX			
a. Maximal opening of mouth			
≥ 40 mm	0 <input type="checkbox"/>	30~39 mm	1 <input type="checkbox"/>
		< 30mm	5 <input type="checkbox"/>
b. Maximal lateral movement to the right			
≥ 7 mm	0 <input type="checkbox"/>	4~6 mm	1 <input type="checkbox"/>
		0-3mm	5 <input type="checkbox"/>
c. Maximal lateral movement to the left			
≥ 7 mm	0 <input type="checkbox"/>	4~6 mm	1 <input type="checkbox"/>
		0-3mm	5 <input type="checkbox"/>

d. Maximal protrusion

≥ 7 mm 0 □ 4~6 mm 1 □ 0-3mm 5 □

Normal range of movement (0 point) 0 □

Slightly impaired mobility(1-4 points) 1 □

Severely impaired mobility(5-20 points) 5 □

B. IMPAIRED TM-JOINT FUNCTION

Smooth movement without sound and deviation 0 □

One or both joint sound and/or deviation (≥ 2mm) 1 □

Locking and/or luxation of TMJ 5 □

C. MUSCLE PAIN

No tenderness in masticatory muscle 0 □

Tenderness in 1-3 sites 1 □

Tenderness in 4 or more sites 5 □

D. TEMPOROMANDIBULAR JOINT PAIN

No tenderness 0 □

Tenderness laterally 1 □

Tenderness posteriorly 5 □

No pain movement 0 □

Pain on 1 movement 1 □

Pain on 2 or more movements 5 □

<Appendix 3>

OCCLUSAL EXAMINATION PAPER

MORPHOLOGICAL OCCLUSION

□ 앵글씨 분류 우 : I II-1 II-2 III 좌 : I II-1 II-2 III
(1) (2) (3) (4) (1) (2) (3) (4)

□ 중심교합위에서의 전방유도
수평거리 □ mm (0<x<, 순면에서 순면까지)
수직거리 □ mm (0<x<, 절단면에서 절단면까지)

□ 안면 또는 턱의 비대칭
□ 중심교합위에서 절치의 정중선 편위(< 2mm) 상악 : _____
하악 : _____

□ 개 교 합 : 전치 _____ 구치 _____ 양측 _____
□ 교합 평면 문제 : 우 _____ 좌 _____ (상/하 < 2mm)
□ 반 대 교 합 : 전치 _____ 구치 _____ 양측 _____

□ 총 자연 치아수 (28-32) □ □ (A.)
□ 총 교합 치아수 (24-32) □ □ 보철물 : 상악 _____ 하악 _____ (B.)

FUNCTIONAL OCCLUSION

□ 전치부 외사성 교합 : 중심 교합위 _____ 중심위 _____
□ 교합음 : 안정위에서 중심 교합위로 갈때(맑은소리) _____
□ 중심 교합위에서의 조기치아접촉(구치부에서 양측성으로) _____
□ 중심위에서의 조기치아접촉(구치부에서 양측성으로) _____
□ 중심교합위와 중심위의 차이 (C.)

전방 □mm 수직 □mm 측방 □mm
□ 우측방 운동시 구치부 간섭 우 : 작업 측 _____ (D.)
좌 : 비 작업 측 _____

□ 좌측방 운동시 구치부 간섭 우 : 작업 측 _____
좌 : 비 작업 측 _____

□ 전방 운동시 구치부 접촉