

기능성 및 골격성 전치부 반대교합 환자의 형태학적 차이점에 관한 연구

유 임 학¹⁾ · 김 태 선²⁾

본 연구의 목적은 기능성 및 골격성 전치부 반대교합 환자에 대한 형태학적 차이점을 비교하는 것이다. 전치부의 기능성 반대교합을 보이는 28증례와 골격성 반대교합을 보이는 31증례를 각각 실험군과 대조군으로 삼았다. 실험군과 대조군의 평균연령은 9.6 ± 1.8 세와 9.8 ± 1.9 세이었다. 측모두부방사선 사진을 촬영하였으며 두 군간의 형태학적 차이를 비교하기 위해 49개 항목에 대한 계측 및 통계학적인 분석을 시행하였다. 계측항목 중 cranial deflection, maxillary depth, ANB, convexity, NPo-AB, APDI, Mx 1-SN, Mx 1-NA angle, Mx 1-NA, Md 1-NB angle and Md 1-NB에서 통계학적인 유의차가 나타났다. 실험군에서는 Class III로의 성장 가능성, 상악골의 전방위치, 상하악골간의 전후방적 부조화 감소, 상악 중절치의 후퇴, 직립 및 하악 중절치의 전돌, 순측경사를 보였다.

(주요 단어 : 형태학적 차이, 기능성 전치부 반대교합, 골격성 전치부 반대교합)

I. 서 론

기능성 및 골격성 반대교합의 특징인 전치부 반대교합은 유치열기나 혼합 치열기 에서 높은 발현율을 나타내며 서양인에 비하여 동양인에게 더 많이 발생한다.¹⁻³ 반대교합은 치성 반대교합, 기능성 반대교합, 골격성 반대교합으로 분류되며 기능성 반대교합이 골격성 반대교합에 비해 그 발생빈도가 높다.⁴⁻⁶ 치성 반대교합 환자에서는 유전치의 외상에 의한 영구치 배의 변위, 유전치의 만기잔존, 과잉치의 존재, 치열궁 길이의 부족등에 의해 1개 이상의 상악 전치가 하악 전치보다 설측에 위치하게 되며 교두감합위시 하악골의 변위없이 Angle Class I 구치관계와 정상적인

안모가 관찰된다. 기능성 반대교합은 하악골 전방 변위에 의한 전치부 반대교합으로 정의된다. 설측 경사된 상악 전치와 순측 경사된 하악 전치에 의해 폐구시 전치부 조기 접촉에 의한 교합간섭이 일어나며 이에 의해 하악골의 전방 변위가 일어나 전치부 반대교합을 야기하게 된다. 이후 구치부 교두감합위를 이루기 위해 전치부의 과개 교합의 양상을 보이기도 하며 Angle Class I 혹은 III의 구치관계와 정상 혹은 함입된 안모를 갖는다. 골격성 반대교합 환자는 상악골의 열성장, 하악골의 과성장, 또는 양자가 혼합된 상태에 의해 나타나며 Angle Class III 구치관계와 함입된 안모를 보인다.⁶

기능성 반대교합 환자를 치료하지 않고 방치할 경우 전치부 조기접촉에 의한 치아의 비정상적인 마모, 외상성 교합, 치주인대 및 치조골의 파괴, 견치 맹출공간의 상실뿐만 아니라 하악골의 전방 성장 등이 야기되므로 조기 치료가 추천되었다.^{7,8} 그러나 이러한 기능성 반대교합 환자의 진단 기준 및 형태학적 특징은 여전히 명확하지 못한 상태로 남아있다. 근신경계의 반사작용이 그 원인으로 고려되어지고 있으며 가

¹⁾ 한양대학교 의과대학 치과학교실, 조교수.

²⁾ 한양대학교 의과대학 치과학교실, 대학원생

교신저자 : 유임학

서울특별시 성동구 행당동 17번지

한양대학교 의과대학 치과학교실 / 02-2290-8671

edgewise@korea.com

족력의 영향에 대해서는 여전히 이견이 존재하고 있다.

골격성 반대교합의 특징에 대한 연구는 활발히 진행되어 왔으며 정상교합 혹은 Angle Class I 부정교합과의 형태학적 특징에 관한 많은 비교 논문이 발표되었다.^{9,10,11} 치료시기에 있어서는 조기에 치료를 시작하여 반대교합을 해소한 후 예후를 계속 관찰해야 한다는 주장과 성장 완료 후 수술을 동반한 교정 치료법 등이 추천되어 다소의 이견이 존재한다.^{4,8,12} 초기 치료는 하악골의 정상적 성장을 위한 유리한 환경을 제공하며 환자의 사회 심리적 발달을 증진시킨다고 보고되었으나 사춘기 성장기간 동안의 재발이 해결해야 할 문제로 남아있다.⁷

골격관계의 개선을 목적으로 하는 유치열기나 초기 혼합치열기의 골격성 반대교합 환자의 치료에는 functional appliance, chin cap, face-mask 등이 사용되었고 치아의 이동만으로 반대교합의 개선을 도모하는 경우 lingual arch wire with finger spring, inclined plane, 2 by 4 fixed appliance 등이 사용되었다. 그러나 이러한 다양한 치료방법이 존재함에도 불구하고 선택기준에 대한 고려는 충분치 못하였다. 최근 Angle Class I 부정교합 환자와 기능성 반대교합 환자의 치아 및 골격의 형태학적 차이점에 대한 논문이 보고되었으나 기능성 및 골격성 반대교합 환자에 대한 비교 연구는 없다.¹³ 이에 기능성 및 골격성 전치부 반대교합 환자의 형태학적 차이점을 비교하여 진단, 치료방법 및 보정방법의 수립에 도움을 주고자 이 연구를 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

전치부 반대교합을 주소로 한양대학병원 치과에 내원한 환자들 중 교정치료의 기왕력 및 구순 구개열이 없으며 상하악에 영구 절치를 갖는 혼합치열기 환자들을 연구대상으로 하였다. 임상검사를 통하여 중심위 유도시 전치부 조기접촉을 보이며 Angle Class I 구치관계와 정상적인 안모가 관찰된 후, 하악골이 전방 변위 되어 전치부 반대교합과 함께 교두감합위를 이루는 28 증례(남자 14명, 여자 14명)를 기능성 반대교합으로 분류하여 실험군으로 삼았으며 전치부 조기접촉을 보이지 않으며 Angle Class III 구치관계 및 합입된 안모를 보이는 ANB가 0° 이하인 골격성 전치부 반대교합 31 증례(남자 13명, 여자 18명)를 대조군으로 삼았다. 교두감합위시 하악골의 변위가 없

으며 Angle Class I 구치관계를 보이고 주로 1-2개 치아의 전치부 반대교합을 나타내는 치성 반대교합 환자들은 본 연구의 대상에서 제외되었다. 실험군과 대조군의 평균연령은 각각 9.6 ± 1.8 세와 9.8 ± 1.9 세이었다.

Frankfurt horizontal plane이 지표면에 평행이 되도록 유도한 후 중심교합위 상태에서 대조군과 실험군의 측모두부규격방사선 사진을 촬영하였다. 현상된 사진의 투사도를 작성한 후, scanner (EPSON, GT 9600, EPSON Company, Japan)를 이용하여 1040×1040 pixel과 144 dpi로 scan하고 computer (Power Mac G4, Apple Computer, Inc., Cupertino, CA, USA)에 입력하였다. Quick Ceph Image Program™ (Version 3.0)을 사용하여 27개의 두부방사선 측정점을 digitizing 하였다.¹⁴ 이후 기저골, 상악골, 하악골, 상, 하악골의 관계, 상, 하악 치아, 연조직 등에 관련된 49개 항목에 대한 측정 및 분석을 시행하였다. 측정오차를 줄이기 위해 모든 과정을 동일인이 시행하였으며 반복측정을 위해 실험군과 대조군에서 각각 10개의 표본을 무작위로 선정하여 투사도를 작성하고 computer에 입력한 후, 항목에 대한 측정오차를 95% 신뢰수준으로 t-test한 결과 유의차를 나타내지 않았다.

StatView II(StatView II, Abacus Concepts, Inc, Berkeley, CA, USA)를 이용하여 49개 측정치의 평균과 표준편차를 각각 구한 후, unpaired two tailed t-test로 각 군간의 차이에 대한 통계학적 검증을 시행하였다 (Table 1).

III. 결 과

실험군과 대조군의 형태학적 차이를 검정한 결과 49개 항목 중 cranial deflection (degree), maxillary depth (degree), ANB (degree), convexity (mm), N Po-AB (degree), APDI, Mx 1-SN (degree), Mx 1-NA angle (degree), Mx 1-NA (mm), Md 1-NB angle (degree), Md 1-NB (mm)에서 통계학적 유의차가 나타났다 (Table 2). Cranial deflection은 실험군에서 큰 수치를 보여 하악골 과잉성장의 가능성을 나타내었으며 상악골의 수평적 위치를 나타내는 maxillary depth도 증가하여 상악골이 전방에 위치되어 있음을 보였다. ANB와 convexity는 두 군 모두 음성값을 보이며 대조군에서 더욱 작게 나타나 상하악골간의 전후방 관계의 심한 부조화를 보였다. NPo-AB 및 APDI는 대조군에서 크게 나타났다. Mx 1-SN은 실험

Table 1. Cephalometric variables

Measurement	Control group		Test group	
	Mean	SD	Mean	SD
Cranial base variables				
Ant. Cranial Base (mm)	67.92	3.90	66.84	3.81
Post. Cranial Base (mm)	33.68	3.48	32.85	2.89
Cranial Deflection (degree)	26.94	3.09	28.64	2.11
Saddle Angle (degree)	122.78	5.44	122.39	4.46
Articular Angle (degree)	146.04	5.94	148.55	5.21
Porion Location (mm)	-41.22	2.44	-39.83	3.55
Maxillary variables				
SNA (degree)	78.32	3.48	79.11	3.10
Maxillary Depth (degree)	84.60	2.46	87.06	2.91
Maxillary Height (degree)	63.03	3.60	63.43	4.21
SN-Palatal Plane (degree)	8.84	3.34	10.15	3.79
FH-Palatal Plane (degree)	2.57	3.62	2.20	3.30
Mandibular variables				
SNB (degree)	80.67	3.65	79.43	3.08
Ramus Position (degree)	74.41	3.05	75.08	3.70
Facial Depth (degree)	86.72	2.93	87.19	3.21
Po/NB (mm)	-0.42	1.69	-0.35	1.43
Mn. Body Length (mm)	71.79	6.52	70.55	4.69
Corpus Length (mm)	66.68	5.44	65.53	4.32
GO-GN/SN (degree)	36.38	4.18	38.34	5.10
Facial Axis (degree)	87.17	2.99	85.56	3.76
Mandibular Plane (degree)	30.10	4.25	30.41	5.37
Upper Gonion Angle (degree)	51.11	3.58	44.70	3.55
Lower Gonion Angle (degree)	76.53	3.69	77.76	4.63
Gonion Angle (degree)	127.63	5.25	127.45	5.29
Ramus Height (mm)	43.51	3.80	42.28	3.65
Ratio PCBL/RH	77.77	8.46	77.99	6.63
Post. Facial Height (mm)	73.81	6.09	72.26	5.31
Intermaxillary variables				
ANB (degree)	-2.33	1.95	-0.32	2.17
Convexity (mm)	-2.23	2.72	-0.21	2.72
NPo-AB (degree)	3.69	2.63	0.74	2.88

Ant. Face Height (mm)	117.60	9.22	117.49	8.42
Post. FH/Ant. FH	62.82	3.26	61.60	3.84
Lower Facial Height (degree)	46.61	3.06	47.05	4.03
ODI	62.06	5.80	63.86	5.18
APDI	92.98	4.93	90.14	5.42
Dento-alveolar variables				
Mx 1-SN (degree)	106.69	6.51	102.87	7.11
Mx 1-FH (degree)	112.97	6.77	110.81	7.52
Mx 1-NA Angle (degree)	28.34	6.92	23.76	7.75
Mx 1-NA (mm)	6.05	2.87	4.13	2.87
Mx 1, to APo (mm)	3.27	2.35	3.01	2.16
IMPA (degree)	86.29	6.84	88.67	6.06
Md 1-NB Angle (degree)	23.34	6.72	26.44	4.38
Md 1-NB (mm)	5.57	1.95	6.66	1.55
Md 1, to APo (mm)	6.27	1.91	6.08	1.71
Overbite (mm)	2.62	2.81	2.67	1.97
Overjet (mm)	-2.41	1.70	-2.54	1.17
Interincisal Angle (degree)	130.64	9.50	130.10	8.68
Mx 6, to PTV (mm)	8.39	3.33	8.95	2.92
Molar Relation (mm)	-3.99	2.34	-3.22	3.10
Soft tissue variable				
Lower Lip E-Plane (mm)	2.16	1.90	2.86	1.97

Table 2. Cephalometric variables which showed statistically significant differences

Measurement	Probability (two-tail)	Control group	Test group
		Mean ± SD	Mean ± SD
Cranial Deflection (degree)	0.017	26.94 ± 3.09	28.64 ± 2.11
Maxillary Depth (degree)	0.0009	84.60 ± 2.46	87.06 ± 2.91
ANB (degree)	0.0004	-2.33 ± 1.95	-0.32 ± 2.17
Convexity (mm)	0.006	-2.23 ± 2.72	-0.21 ± 2.72
NPo-AB (degree)	0.0001	3.69 ± 2.63	0.74 ± 2.88
APDI	0.040	92.98 ± 4.93	90.14 ± 5.42
Mx 1-SN (degree)	0.035	106.69 ± 6.51	102.87 ± 7.11
Mx 1-NA Angle (degree)	0.020	28.34 ± 6.92	23.76 ± 7.75
Mx 1-NA (mm)	0.013	6.05 ± 2.87	4.13 ± 2.87
Md 1-NB Angle (degree)	0.043	23.34 ± 6.72	26.44 ± 4.38
Md 1-NB (mm)	0.022	5.57 ± 1.95	6.66 ± 1.55

험군에서 작게 나타나 상악 전치부가 직립되어 있음을 알 수 있었으며 Mx 1-NA angle (degree) 및 Mx 1-NA (mm) 역시 작게 나타나 NA plane에 대하여 상악 중절치의 후퇴 및 설측경사를 보였다. Md 1-NB angle (degree) 및 Md 1-NB (mm)는 실험군에서 크게 나타나 하악 중절치의 전돌과 순측경사를 나타냈다.

IV. 고 안

기능성 반대교합의 일반적인 임상소견은 하악골을 중심위로 유도할 때 전치부가 절단면 대 절단면 관계를 이루면서 구치부가 이개된 상태에서 Angle Class I 구치관계를 갖고 정상적인 안모를 보이는 것이다. 교두감합위를 얻기 위해서는 조기접촉 후 하악골의 전방 변위가 일어나며 이때, 주로 Angle Class III 구치관계와 편평한 안모나 함입된 안모를 보인다. 하악골의 전방변위를 야기하는 전치부 조기접촉은 치성 및 골격성 반대교합과 구별되는 특징으로 알려져 있다.

교정치료를 받아 정상적인 상하악 전치 관계를 갖는 Angle Class I 부정교합 환자와 기능성 반대교합 환자의 치아 및 골격의 형태학적 차이점에 대한 연구에서 기능성 반대교합 환자는 교정 치료가 완료된 Angle Class I 부정교합 환자에 비하여 후방 경사된 상악 전치, 후퇴된 상순, 상악골 길이의 감소, 더욱 심화된 상하악골간의 전후방 관계 부조화 등의 특징을 갖는다고 보고되었다.¹³ 그러나 비교의 대상이 정상 교합자군이 아니기 때문에 치아의 위치에 대한 차이점에 있어서는 중요한 의미를 두기 어렵다.

하악골의 비정상적인 성장은 Angle Class III 구치관계, 증가된 ramus position, 증가된 cranial deflection, 감소된 porion location 등에 의해 예측이 가능하다.¹⁵ 본 연구의 기저골 계측항목에서는 기능성 반대교합 환자들에서 cranial deflection이 더욱 크게 나타나 골격성 반대교합으로의 이행이 용이함을 나타냈다. 이는 기능성 반대교합이 비교적 장기간의 안정성을 갖는다는 이전의 연구 결과와 상이한 점으로 기능성 반대교합에 있어서도 재발에 대한 계속적 관리가 필요함을 의미한다.^{16,17} 기저골 형태에 있어서 골격성 I급 환자와 골격성 III급 환자간의 차이가 존재하지 않는다는 주장이 있는 반면 일부에서는 골격성 III급 환자에서 짧은 기저골의 길이가 발견되었다는 보고도 있다.^{18,19} 특히 짧은 anterior cranial base와 acute cranial base angle이 상악골 길이의 감소와 하악골의

전방변위를 일으키는 원인이며 골격성 III급 부정교합 환자의 특징이라고 보고되었다.²⁰ 본 연구에서는 anterior cranial base, posterior cranial base, saddle angle, articular angle, porion location 등에서는 유의차를 나타내지 않아 기능성 반대교합 환자들이 골격성 반대교합 환자와 유사한 기저골의 형태를 가지고 있음이 밝혀졌다.

상악골 계측항목에서는 SNA가 두 군간에서 차이가 없었으나 maxillary depth는 실험군에서 유의성 있게 증가하였다. 이는 기능성 반대교합 환자들의 상악골이 골격성 반대교합 환자들에 비해 더욱 전방으로 위치되어 있음을 의미한다. maxillary height, SN-palatal plane, FH-palatal plane등에서는 차이점이 발견되지 않아 상악골의 수직적 위치는 두 군간에 차이가 없음을 나타내었다. 정상교합자와 골격성 반대교합 환자를 비교했을 때 골격성 반대교합 환자에서 상악골의 열성장이 관찰되었으며 특히 midface length가 짧다고 보고되었다.²¹ 정상교합자와 기능성 반대교합 환자의 비교에서는 기능성 반대교합 환자에서 상악골의 열성장과 하악골의 정상성장이 나타났다.^{13,22} 따라서, 기능성 반대교합 환자에서 maxillary depth가 더욱 크게 나타난 것은 골격성 반대교합 환자에서 열성장이 더욱 심하기 때문인 것으로 생각된다.

하악골 계측항목에서는 두군 간의 유의차를 발견할 수 없었다. mandibular body length는 골격성 및 기능성 반대교합 환자에서 유의차가 없음이 보고되었고, 혼합치열기의 정상 교합자 및 골격성 반대교합 환자간의 비교에서도 유의차가 발견되지 않았다.^{13,21,23}

상하악골의 관계를 나타내는 계측항목 중 facial plane에서 point A의 거리인 convexity를 비롯하여 ANB, NPo-AB, APDI가 유의차를 나타냈는데 기능성 반대교합 환자들에서의 point A의 전방위치에 따른 결과로 생각되며 상하악골의 수직적인 형태의 차이는 발견되지 않았다. 즉 기능성 반대교합 환자들이 골격성 반대교합 환자들에 비하여 상하악골의 전후방적 부조화가 더욱 적었다.

상하악 치아의 계측항목에서는 상하악 전치에서의 차이가 관찰되었다. 상악 중절치의 경우 NA plane에 대하여 골격성 반대교합 환자들의 상악 중절치가 더욱 돌출 되어 있었으며 NA plane, SN Plane을 기준으로 할 때 기능성 반대교합 환자들의 상악 중절치가 더욱 직립 되어 있었다. 하악 중절치는 기능성 반대교합 환자들에서 NB plane을 기준으로 할 때 더욱 돌출

되었으며 순측경사 되어 있음이 밝혀졌다. 형태학적 계측없이 임상적 평가로써 기능성 반대교합 환자들에서 상악전치의 설측경사와 하악전치의 순측경사에 의해 전치부 조기 접촉이 발생된다는 보고가 있으며, 기능성 반대교합 환자들에서 정상교합자들과 비교했을 때 상악전치의 설측경사와 하악전치의 정상적인 각도가 관찰되었다.^{6,13,24}

V. 결론 및 요약

이상으로 기능성 및 골격성 전치부 반대교합 환자들의 형태학적인 차이에 대해 살펴보았으며, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 기저골에서는 골격성 반대교합 환자들의 특징적인 형태가 기능성 반대교합 환자들에서도 보여지며, 특히 cranial deflection은 오히려 기능성 반대교합 환자들에서 더욱 비정상적인 양상을 나타내어 치료 후 재발 방지를 위한 지속적인 보정 및 관찰이 필요함을 나타냈다.
2. 하악골에서는 두 군간에 형태학적 유의차가 없어 감별진단이 어려우며 기능성 반대교합 환자들에서 상악골이 보다 전방에 위치해 악골간 부조화가 적었다.
3. 기능성 반대교합 환자들이 상악 중절치의 후퇴, 직립 및 하악 중절치의 전돌, 순측경사를 보여 진단 및 치료 방법 수립에 중요한 단서를 제공한다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Ast DB, Carlos TP, Cons NC. The prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in up state New York. *Am J Orthod* 1965 51 : 437-45.
2. Ishikawa F, Endo T, Kamegai T. The actual conditions of the orthodontic patients and the guidance for the future orthodontic practice at Iwate medical university. *J Jpn Ortho Soc* 1967 : 26 : 63-9.
3. Susami R, Asai Y, Hirose K, Hosoi T. The prevalence of malocclusion

- in Japanese school children, *J Jpn Ortho Soc* 1971 : 30 : 221-9.
4. Vadiakas G, Viazis AD. Anterior cross-bite correction in the early deciduous dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992 : 102 : 160-2.
5. Lin JJ. Prevalence of malocclusion in Chinese children age 9-15. *Clin Dent(Taiwan)* 1985 : 5 : 57-65.
6. Major PW, Glover K. Treatment of anterior cross-bite in the early mixed dentition. *J Can Dent Assoc* 1992 : 58 : 574-9.
7. Campbell PM. The dilemma of class III treatment : early or late? *Angle Orthod* 1983 : 53 : 175-91.
8. Payne RC, Mueller BH, Thomas HF. Anterior cross-bite in the primary dentition. *J Pedod* 1981 : 5 : 281-94.
9. Ellis E 3rd, McNamara JA Jr. Components of adult Class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984 May : 42 : 295-305.
10. McNamara JA Jr. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod.* 1987 Sep : 21 : 598-608.
11. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Morphometry of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. *J Dent Res.* 1997 Feb : 76 : 694-703.
12. Lee BD. Correction of crossbite. *Dent Clin North Am* 1978 : 22 : 647-68.
13. Rabie ABM, Gu Y. Diagnostic criteria for pseudo-Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000 : 117 : 1-9.
14. Blaseo G. *Quick cephalometric image pro user manual.* San Diego : Quick Cephal Systems, 1999 : 21.
15. Schulhof RJ, Nakamura S, Williamson WV. Prediction of abnormal growth in Class III malocclusions. *Am J Orthod* 1977 : 71 : 421-30.
16. Hopkin GB. Mesio-occlusion : a clinical and roentgenographic cephalometric study. Ph.D. Thesis, University of Edinburgh.
17. Mills JRE. An assessment of Class III malocclusion. *Dental Practitioner* 1966 : 16 : 452-65.
18. Anderson D, Popovich F. Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position. *Am J Phys Anthropol* 1983 : 61 : 181-8.
19. Kerr WJ, Adams CP. Cranial base and jaw relationship. *Am J Phys Anthropol* 1988 : 77 : 213-20.
20. Singh GD. Morphologic determinants in the etiology of class III malocclusions : a review. *Clin Anat.* 1999 : 12 : 382-405. Review.
21. Guyer EC, Ellis EE 3rd, McNamara JA Jr, Behrents RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 1986 : 56 : 7-30.
22. Tweed CH. *Clinical Orthodontics, Volume 2.* St Louis : CV Mosby, 1966.
23. Slatery DA. A comparative analysis of the Class III malocclusion with and without an anterior mandibular displacement on closure. *Br J Orthod* 1988 : 15 : 33-40.
24. Moyers RE. *Handbook of orthodontics, 4th edition.* Chicago Year Book, 1988 : 410-5.

- ABSTRACT -

Morphological differences between functional and skeletal anterior cross-bite patients

Eem-Hak Yoo, Tae-Sun Kim

Department of Dentistry, College of Medicine, Hanyang University

The purpose of this study was to compare the dento-skeletal characteristics between functional and skeletal anterior cross-bite patients. Twenty-eight functional anterior cross-bite patients and thirty-one skeletal anterior cross-bite patients were selected as a test and a control group. Mean ages of the test and the control group were 9.6 ± 1.8 and 9.8 ± 1.9 , respectively. Lateral cephalograms were taken. Forty-nine cephalometric variables were measured and statistical analysis was performed to find the morphological differences between the groups. Statistically significant differences were found in the cephalometric variables of cranial deflection, maxillary depth, ANB, convexity, NPo-AB, APDI, Mx 1-SN, Mx 1-NA angle, Mx 1-NA, Md 1-NB angle and Md 1-NB. The test group showed more Class III growth potential, more protruded maxilla, lesser maxillo-mandibular difference, more uprighted and retruded maxillary central incisor, more labially tipped and protruded mandibular central incisor.

KOREA. J. ORTHOD. 2001 : 31(4) : 439-45

※ **Key words** : Morphological differences, Functional anterior cross-bite, Skeletal anterior cross-bite