

한국 성인의 상악 전치부 인공치아 선택기준에 관한 계측학적 연구

전남대학교 치과대학 보철학교실

안현정 · 양홍서 · 박하옥

I. 서 론

성공적인 보철 수복을 위해서는 환자의 구강내 상황에 맞는 적절한 치료 계획을 통한 저작과 발음의 회복 및 심미적으로 만족스러운 보철물의 제작이 요구된다. 특히 상악 전치부가 자연스러운 심미성의 회복, 발음 및 저작 기능적인 면에서 중요하다. Goldstein 등¹⁾에 의하면 치과 환자의 50% 이상이 심미적인 이유로 인하여 치과 치료를 우려한다고 보고하였다.

미는 예술가나 철학자에게는 작품의 주제로 의학자에게는 치료 목표로 추구되어 왔으며, 과거에는 아름다움을 기능과는 상반되는 정적인 의미로 받아 들여졌으나 최근에는 외모의 정신사회학적 중요성이 강조되면서 또 다른 기능의 일부로 인식되고 있다. 특히 안면 심미에 관한 기준은 시대, 문화, 국가, 종족, 세대에 따라 매우 다양하지만 공통적인 요소로 균형과 조화가 있다.^{2,3)} Altemus⁴⁾는 서로 다른 종족의 두개안면부 비교연구에서 이를 구성하는 치아, 골격, 및 연조직 사이의 상호관계에 의하여 안면의 균형과 조화가 이루어진다고 보고하였다. 또한 Proffit 등⁵⁾과 Bell 등⁶⁾은 안면 형태의 진단시 우선적으로 수평적 및 수직적 구조간의 비율에서 조화의 중요성을 강조하였다.

무치악에서 인공치아를 선택하여 결정하는 방법으로는 먼저 발치전 기록으로 진단모형, 사진, 방사선 사진, 가까운 가족 치아관찰 등이 이용될 수 있으며, 발치전 기록이 없는 경우 어떤 절대적인 원칙은 없

고 단지 여러 가지 지침을 고려하여 치과의사의 경험과 판단에 의해 결정되는 것이 일반적인 관례이다.

인공치아 선택시에 고려해야 할 주요 요소로는 형태, 색상, 그리고 크기 등이 있다. 이러한 요소들은 조화와 대칭 혹은 부조화와 비대칭을 결정하는 데 도움을 주고, 또한 연조직 및 전체 안면 요소들과 더불어 관찰자의 심미적 느낌을 형성한다. 임상적으로 적용할 때, 형태는 대개 환자의 안면 형태를 하악과 두, 하악골 측방부를 기준으로 난원형, 첨형, 방형, 혼합형 등으로 분류하며⁷⁾ 이를 기준으로 인공치아 제조회사에서 미리 제작된 치아를 선택한다. 색상의 선택은 환자의 연령, 전체적인 안모, 눈, 머리색 등을 기초로 하여 선택한다. 또한 크기는 인체계측법을 이용한 경우로서, 양 협골 폭경의 1/16이 상악 중절치의 폭경이 되며⁸⁾, 양 협골 폭경의 1/3.3⁹⁾과 두경부 원주의 1/10 또 상하순이 폐구된 상태에서 교합제상에 표시된 양측 구각부 사이의 순측거리는 상악 6전치 폭경이 된다. 그리고 비익측면을 따라 평행선을 잡아 상악 교합제에 수선을 그어 만나는 부분이 상악 전치의 중앙을 나타낸다.¹⁰⁾

최근에 사회생활이 활발해지고 안모의 중요성이 대두됨에 따라 안면 연조직 구조에 대한 표준치를 정하기 위한 노력으로 서양인을 대상으로 측정된 방사선 분석법¹¹⁾이나 측모 연조직에 대한 연구^{3,11,12)}는 비교적 많고 다양하지만, 한국인을 대상으로 한 연구는 미흡한 실정이다. 현재 국내에서 사용되고 있는 인공치아의 대부분이 서양인을 대상으로 한 통계

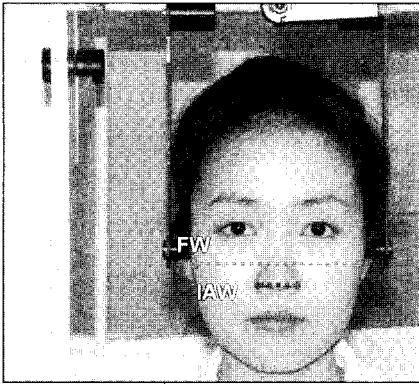


Fig. 1. The face in frontal photograph. FW means the facial width, and IAW means interalar width of the nose.

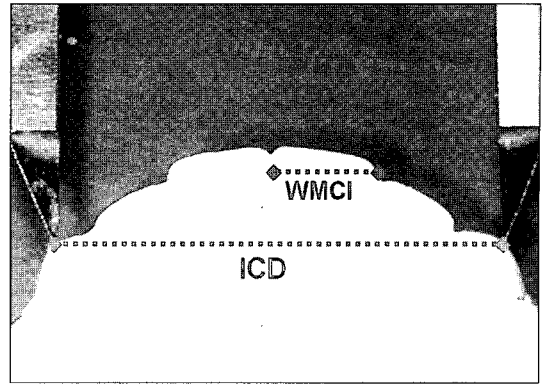


Fig. 2. The measurements of the width of maxillary central incisor (WMCI) and the intercanine distance (ICD).

조사 기준에 의한 제품이거나 그것을 모방한 것이어서 실제로 한국 성인의 심미적 요구를 충분히 만족시키기에는 한계가 있어 왔다. 따라서 보다 심미적이고 양질의 보철 수복을 위해서는 한국 성인의 상악 전치부 인공치아의 선택시에 적용할 수 있는 타당한 지침이 필요하다.

본 연구에서는 이와 같은 선학들의 연구를 토대로 서양인과는 심미적인 표현이 현저히 다른 한국 성인의 안면부 및 상악 전치부를 다각적인 측면에서 계측, 분석하였고 그 결과를 통하여 상악 전치부의 인공치아 선택시 인체계측법을 이용한 방법의 유용성 즉, 한국 성인에서도 안면 폭경 및 비익간 거리가 상악 전치부 인공치아 선택시의 기준으로 적용하는 것이 타당함을 검증하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

전남대학교 치과대학에 재학중으로 제 3 대구치를 제외한 모든 영구치가 존재하는 만 19세 이상의 성인으로서 건강상태가 양호하며 심미적으로 안모에 특별한 기형이 없고 교정 치료의 기왕력이 없는 Angle class I 정상교합이며 상악 전치부 과잉치, 형태 이상, 위치 이상, 치아 결손, 수복 치료의 경험이 없으며 치주적으로도 건강한 남자 49명, 여자 42명의 총

91명을 대상으로 하였으며 이들의 평균연령은 남자가 24.0세 (21.5~29.3세), 여자가 23.6세 (19.8~28.7세)였다.

2. 연구 방법

1) 모형 제작

비가역성 hydrocolloid 인상재(Aroma Fine DFIII®, GC Co., Japan)를 이용하여 인상을 채득한 후, 즉시 경석고(Neoplumstone®, Mutsumi Co., Japan)를 진공혼합하여 제작하였다.

2) 사진 촬영 방법

두부방사선계측사진용 두부고정장치(Cranex 3+ceph®, Soredex Co., Helsinki, Finland)를 이용하여 F-H plane과 바닥이 평행하도록 피검자를 위치시키고, 2m의 일정거리에서 삼각대에 고정된 디지털 카메라(Olympus®, C-2500L, Japan)로 안모 정면 사진을 촬영하였다. Ear rod가 부착된 두부고정 장치의 전면과 외측면에 줄자를 부착하여 사진에서 나온 사의 길이가 실측거리가 되도록 하였다(Fig. 1).

3) 계측항목 및 계측방법

상악 중절치 폭경은 근원심 접촉점 사이의 거리, 상악 견치간 폭경은 양측 견치 교두정까지의 거리, 안면 폭경은 양측 협골궁의 가장 풍용한 점까지의 거리, 비익간 거리는 양측 비익간의 거리로 설정하

였다.

상악 중절치 폭경과 상악 견치간 폭경은 제작된 모형상에서 버니어 캘리퍼스(Miltex®, Germany)를 이용하여 측정하였다(Fig. 2). 안면 폭경과 비익간 거리는 촬영된 사진을 개인용 컴퓨터(LG IBM-Pentium III)의 ACDSSee(v3.1)에 입력하고 영상 분석 프로그램(Image-Pro® PLUS, media cybermetrics, USA)으로 불러들인 후 사진상의 줄자를 기준으로 측정점을 환산하고 안면 폭경과 비익간 거리의 실측거리를 측정하였다.

측정값을 모두 Microsoft Excel®에 입력하여 평균, 표준편차 및 안면 폭경/상악 중절치 폭경, 안면 폭경/상악 견치간 폭경, 비익간 거리/상악 견치간 폭경의 비율을 산출하였다. 모든 계측치는 평균±표준편차(단위: mm)로 표시하였고, 각 계측항목에서 얻어진 자료를 SPSS Program(v10.0)을 이용하여 통계처리

하였다. 각 계측항목에서 성별간의 유의한 차이는 Student's t-test를 이용하여 검정하였고, 네 가지 계측항목 사이의 상관관계는 Pearson 상관분석을 이용하여 검정하였으며, 유의수준은 0.01로 정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 각 계측항목의 결과

상악 중절치 폭경은 평균 8.11 ± 0.67 mm(남자 8.33 ± 0.70 mm, 여자 7.86 ± 0.54 mm)였고, 상악 견치간 폭경은 평균 37.88 ± 2.15 mm(남자 38.80 ± 2.12 mm, 여자 36.81 ± 1.64 mm)였으며, 안면 폭경은 평균 141.29 ± 5.84 mm(남자 145.15 ± 4.05 mm, 여자 136.79 ± 4.14 mm)였고, 비익간 거리는 평균 37.85 ± 2.29 mm(남자 38.89 ± 2.15 mm, 여

Table I. Measurements of the facial and dental parameters (Unit: mm)

	Total(n=91)	Male(n=49)	Female(n=42)
FW	141.29±5.84	145.15±4.05*	136.79±4.14
WMCI	8.11±0.67	8.33±0.70*	7.86±0.54
ICD	37.88±2.15	38.80±2.12*	36.81±1.64
IAW	37.85±2.29	38.89±2.15*	36.63±1.82

Values are expressed as mean±standard deviation.

Abbreviations: FW, facial width; WMCI, width of maxillary central incisor; ICD, intercanine distance; IAW, interalar width of nose.

*Significantly different between male and female group $p < 0.01$.

Table II. Results of Pearson's correlation analysis

Pearson correlation coefficient*	FW	WMCI	ICD	IAW
FW	1.000	0.340	0.595	0.660
WMCI	0.340	1.000	0.301	0.341
ICD	0.595	0.301	1.000	0.868
IAW	0.660	0.341	0.868	1.000

Abbreviations: FW, facial width; WMCI, width of maxillary central incisor; ICD, intercanine distance; IAW, interalar width of nose.

* $p < 0.01$ for all values.

Table III. Results of linear regression analysis

Independent variables(X)	Dependent variables(Y)	R ² *	P value	Equation of regression
FW	WMCI	0.115	0.001	Y=2.538+3.949X
FW	ICD	0.353	0.000	Y=6.890+0.219X
ICD	WMCI	0.091	0.004	Y=4.526+9.480X
IAW	FW	0.436	0.000	Y=77.693+1.680X
IAW	WMCI	0.117	0.001	Y=4.296+0.101X
IAW	ICD	0.753	0.000	Y=7.046+0.815X

*R² means coefficient of determination.

Abbreviations: FW, facial width; WMCI, width of maxillary central incisor; ICD, intercanine distance; IAW, interalar width of nose.

자 36.63±1.82 mm)였다.

2. 각 계측항목 사이의 비율

안면 폭경/상악 중절치 폭경의 비율은 17.4이었고, 안면 폭경/상악 견치간 폭경의 비율은 3.7이었으며, 비익간 거리/상악 견치간 폭경의 비율은 1.0이었다.

3. 통계처리 결과

각 계측항목에서 Student's t-test를 시행한 결과, 남자의 계측치가 여자의 계측치에 비해서 통계적으로 유의성있게 길었고(p<0.01, Table I), Pearson's 상관분석을 시행한 결과, 상악 중절치 폭경, 상악 견치간 폭경, 안면 폭경, 비익간 거리 등 4항목 모두 서로 유의한 상관관계를 나타내었으며(p<0.01, Table II), 네 가지 계측항목 상호간의 상관성에 대하여 방정식으로 표현하기 위하여 선형회귀분석을 시행한 결과, 6가지의 조합 모두에서 유의한 상관성을 나타 내기는 하였으나(p<0.01) 다른 항목들에 비하여 비익간 거리(X)와 상악 견치간 폭경(Y)사이의 관계가 가장 큰 상관성을 나타내었다 (R²=0.753, Y=7.046+0.815X, Table III).

IV. 총괄 및 고찰

상악 전치부 수복에는 치아 자체 뿐만 아니라 치아와 두부안면 사이의 조화로우며 더 관심을 가져야 하고, 이를 고려하여 선택된 인공치아는 안모와 어

울려 심미적으로도 좋은 모습을 나타낸다.

안모 계측방법에는 여러 가지가 있으며 직접 생체에 캘리퍼스 등으로 계측하는 방법¹³⁾, 사진을 찍어서 실물크기로 현상하는 방법¹⁴⁾, 측모 두부계측 방사선 사진을 이용한 연구²⁾, 3차원 측정기를 이용한 연구^{15,16)} 등을 들 수 있다. 방사선 사진에 의한 연조직 분석은 팔조직 만큼 선명한 상을 얻을 수는 없으나 측 모분석시에 가장 기본적으로 사용되고, 실물사진에 의한 분석은 정면 및 측면의 정확한 상을 얻을 수 있으나 표준화가 어려운 단점이 있고, 생체계측은 관찰자의 주관에 따라 많은 변수가 가능하고 삼차원적인 것을 기록하는데 어려움이 있다. 각각의 장단점이 있으나 가장 중요한 것은 계측점을 어떻게 정확하게 잡고 이를 얼마나 재현성 있게 측정하는가 하는 것이다. 최근 개발된 디지털 카메라는 촬영된 화면을 영상계측을 쉽게 할 수 있는 프로그램을 바로 불러들일 수 있으므로 대단히 편리할 뿐만 아니라 측정 행위의 대상이 사진이므로 계측시에 보다 자유롭고 부담이 없으며 사진이 가지고 있는 고유의 확대율에 맞추어 확대하는 것이 가능하므로 정확하게 안모 계측을 할 수 있게 해준다는 장점이 있다.

현재까지 인공치아 선택시에 이용될 수 있는 많은 이론들이 발표되어 왔다. 전치부 형태에 대한 William's classification^{17,18)}은 심미수복에 가장 중요한 공헌을 하였다. 이는 'typal matching theory'로서 'geometric theory'라고도 하는데 선택된 상악전치의 형태가 환자의 두부안면 형태와 유사할 때 가장 조화롭고 만족할만하다는 것이다.

그 이후 Frush와 Fisher^{19,23)}는 temperamental the-

ory를 바탕으로 하여 'dentogenic theory'를 소개하였다. 이는 SPA theory라고도 하는데 환자의 성별(Sex), 성격(Personality), 나이(Age)를 고려하여 수복하는 방법이다. 그러나 Hellermann²⁴⁾은 자연치아를 가진 사람에게서 dentogenic theory의 유용성에 대해 검증한 결과 자연치의 형태와 그 사람의 성격, 성별과는 별 관계가 없었기에 dentogenic theory를 부정하였다. 결국 Herrmann²⁵⁾은 인공치아의 선택에 이용되는 여러 방법들을 검증한 결과, 환자의 얼굴 형태가 신체 형태보다 더 믿을만한 기준이라고 하였다. Picard²⁶⁾는 'combination theory'를 발표하였는데 이는 typl theory와 dentogenic theory의 조합으로 구강안면과 조화로운 수복물에 성공적이었다.

최근 Sellen²⁷⁾등은 선택된 심미요소사이의 관계에 대한 'computer-generated study'를 소개하였다. 이는 얼굴 형태, 악궁 형태, 치아 형태와 상악 치아 배열, 구개 형태사이의 관계에 대한 평가로 악궁 형태와 전치부 배열사이에 높은 상관성을 나타낸다는 보고였다.

한국인과 서양인을 직접 대비하여 통계적인 차이로 나타내기에는 피검자의 수 등을 고려할 때 어려움이 있으므로, 본 연구에서는 한국 성인의 안면부 및 상악 전치부를 계측하여 그 결과를 서양인의 미적인 기준치와 단순 비교하여 그 차이를 파악해 보고자 하였다.

치아의 형태와 크기에 대한 선행들의 보고로 김²⁸⁾은 한국인의 치아는 일반적으로 미국인, 호주인 치아와 일본인 치아의 중간에 위치한다고 하였고, 김과 정²⁹⁾은 치아에 성별에 따른 차이를 조사하였는데 치관의 크기는 대체로 남자가 여자보다 크다고 하였다. 본 연구에서도 안면 폭경, 비익간 거리, 상악 중절치 폭경, 상악 전치간 폭경 등의 모든 계측항목에서 남자군이 여자군에 비해 통계적으로 유의하게 큰 결과를 나타내었다.

상악 중절치는 악골이나 안면의 형태와 밀접한 관계가 있고 심미적으로도 중요하여 치아형태학 내지는 체질인류학적으로 의의가 크다. 즉 상악 중절치는 안모 심미에 중요한 영향을 주며 안모와의 조화는 성공적인 심미 수복에 매우 중요하다. 상악 중절치 치아 크기에서 Wheeler³⁰⁾는 8.5 mm라고 보고하였고, 1990년 일본의 Yuji 등³¹⁾의 자료에서는 남자 8.83 mm, 여자 8.15 mm였고, 1988년 백과 김³²⁾의

연구에서는 8.47 mm였으며, 본 연구에서는 남자 8.33 mm, 여자 7.86 mm였다. 본 연구에서는 다른 연구에서와는 달리 연구대상을 정상교합을 나타내는 성인으로 제한하였으며 이로 인해 약간의 차이가 나타나는 것으로 사료된다. 상악 전치간 폭경 또한 안면 심미의 기본요소로서 부가적인 역할을 한다.

비익간 거리는 서양인에서 Farkas³³⁾에 의하면 남자 37.33 mm, 여자 34.72 mm이고 한국인을 대상으로 한 본 연구에 의하면 남자 38.89 mm, 여자 36.63 mm로 상대적으로 서양인에 비해 비익 기저부가 편평하다는 것을 알 수 있다. 이것은 아마도 비부의 발육과 연관되어 백인은 비부의 돌출이 대체로 동양인보다 훨씬 크므로 코의 돌출성 발육과 함께 코 양측의 구조물이 중앙으로 집중된 반면 동양인은 코가 작고 평평하므로 코 양측의 구조물이 덜 모아진 것에 기인하는 것으로 사료된다.

안면 폭경은 한국인에서 본 연구에 의하면 남자 145.15 mm, 여자 136.79 mm로 이 등³⁴⁾ 및 나 등³⁵⁾의 여자 136.13 mm 및 136.5 mm의 결과와 유사한 수치를 나타내었다. 한편 서양인에서는 Farkas³³⁾에 의하면 여자 133.5 mm로, 한국인에서는 이보다 약 3.3 mm 정도 넓은 것을 알 수 있으나 안면 길이와 폭의 비율이 추가적으로 연구되어야 할 것으로 사료된다.

Yamanouchi 등³⁶⁾의 보고에 의하면 1950년대 이후 일본인의 전체 신장 및 체중의 증가와 함께 안면 골격형태의 뚜렷한 변화를 관찰할 수 있었다고 한다. 따라서 체격변화와 동반된 안면 계측치의 변화 양상에 대해서도 향후 추가적인 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

심미요소에 관한 많은 연구들은 두개 안면과 상악 전치부 치아의 크기와 위치사이의 관련성에 대하여 이루어졌다. Berry³⁷⁾는 안면 형태와 치아 형태사이의 관계를 발견하였는데 이는 안면 형태를 양측 눈썹 연결선과 아래턱을 연결한 선으로 하여 이를 뒤집은 형태가 상악 중절치의 형태라고 하였다. 또한 뺨과 아래턱을 연결한 선을 뒤집은 형태를 악궁의 형태라고 하였다.

House와 Loop⁷⁾, Winkler⁸⁾는 양측 협골의 가장 풍요한 점 사이의 거리를 안면 폭경으로 하여 상악 중절치 폭경과 안면 폭경의 비율을 1/16이라 하였으나, 본 연구에서는 1/17.4이었다. Kern³⁸⁾은 안면 폭

경과 상악 중절치 폭경의 비율이 일정하지 않다고 하였고, La Vere³⁹⁾ 등은 안면 폭경에 대한 상악 중절치 폭경의 비율에 관한 연구에서 총 488명중 133명(23%)만이 1/16의 비율이었는데 비하여 53%에서는 안면 폭경이 더 작았고 22.9%에서는 안면 폭경이 더 컸다. 본 연구에서는 대부분(83.5%) 안면 폭경이 컸으며 이로써 한국인이 서양인에 비해 안모에서 안면 폭경의 비율이 상대적으로 크다고 볼 수 있다. Sears⁹⁾는 상악 6전치 폭경이 안면 폭경의 1/3.3이라 하였으나, 본 연구에서는 상악 견치간 폭경이 안면 폭경의 1/3.74이었다.

Smith⁴⁰⁾ 등은 비익간 거리와 상악 견치간 폭경 사이에 유의성 있는 상관관계가 없다고 하였으나, Wehner⁴¹⁾는 비익 측면에서의 연장선(parallel line)이 상악 견치 중심 수직축에 일치한다고 제안하였으며, Boucher⁴²⁾와 Puri⁴³⁾는 비익간 거리를 상악 전치부 치아 선택의 기준으로 제안하였다. 또한 Wilson 등⁴⁴⁾은 'nasal index'를 이용하여 상악 전치부 폭경을 결정하였다. Marroskoufis⁴⁵⁾와 Hoffman 등⁴⁶⁾은 양측 견치교두정을 절치유두를 지나 수평으로 연결한 선이 정면에서 볼 때 양측 비익으로부터의 수선과 일치한다고 하였다. Dharap⁴⁷⁾ 등도 말레이시아인을 대상으로 한 연구에서 비익간 거리와 상악 견치간 폭경 사이의 유의한 상관성을 보고하였다. 본 연구에서도 마찬가지로 비익간 거리와 상악 견치간 폭경이 거의 유사하였다.

본 연구의 결과, 한국인에 있어서 '안면 폭경'과 '비익간 거리'는 상악 전치부 인공치아 선택시에 매우 중요한 임상적 기준이 된다고 할 수 있겠으나, 앞으로 보다 더 적절한 기준을 제시하고 이와 관련된 인사들을 명확히 하기 위해서는 광범위한 인구를 대상으로 한 연구가 요구된다.

V. 결 론

상악 전치부의 수복은 구강주위 연조직과 자연스러운 조화를 이루며 심미적으로도 만족스러운 보철물이 요구된다. 본 연구는 한국 성인의 상악 전치부 인공치아 선택시 기준을 마련하기 위하여, 정상교합을 가진 전남대학교 치과대학 재학생 91명(남자 49명, 여자 42명)을 대상으로 표준화된 조건 하에서 Digital Camera(Olympus®, C-2500L, Japan)로 촬영

영후 영상 분석 프로그램(Image Pro® plus, Media Cybernetics, USA)을 이용하여 안면 폭경, 비익간 거리를 측정하고, 제작된 석고 모형에서 버니어 캘리퍼스(Miltex®, Germany)를 이용하여 상악 중절치 폭경과 상악 견치간 폭경을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 상악 중절치 폭경은 평균 8.11 ± 0.67 mm, 상악 견치간 폭경은 평균 37.88 ± 2.15 mm, 안면 폭경은 평균 141.29 ± 5.84 mm, 비익간 거리는 평균 37.85 ± 2.29 mm이었다.
2. 안면 폭경/상악 중절치 폭경의 비율은 17.4, 안면 폭경/상악 견치간 폭경의 비율은 3.7, 비익간 거리/상악 견치간 폭경의 비율은 1.0이었다.
3. Student's t-test상, 안면 폭경, 비익간 거리, 상악 중절치 폭경, 상악 견치간 폭경은 모두 남자군이 여자군에 비해 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p < 0.01$).
4. Pearson 상관분석에서 안면 폭경, 비익간 거리, 상악 중절치 폭경, 상악 견치간 폭경은 서로 유의한 상관관계를 나타냈다($p < 0.01$).
5. 선형회귀분석 결과 그 중에서 비익간 거리와 상악 견치간 폭경 사이의 관계가 가장 큰 상관성을 나타냈다($R^2 = 0.753$, $Y = 7.046 + 0.815X$).

이상의 결과로, 상악 전치부의 인공치아 선택시에 안면 폭경과 비익간 거리는 매우 중요한 임상적 지표가 될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Goldstein RE, Fritz M. Esthetics in dental curriculum. J Dent Ed 1981;45:355.
2. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. Angle Orthod 1970;40:284-317.
3. Wuerpel EH. On facial balance and harmony. Angle Orthod 1937;7:81-9.
4. Altemus LA. Cephalofacial relationships. Angle Orthod 1968;38:175-84.
5. Proffit WR. Systemic description of dentofacial deformities, cited from Bell WH et al.: Surgical correction of dentofacial deformities Vol. 1:105-54, WB Saunders Co, 1980.
6. Bell WH. Surgical Correction of Dentofacial

- Deformities Vol. III: New concepts. Philadelphia: WB Saunders Co, 1985
- Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod* 1959;29:93-104.
7. House MM, Loop JL. Form and color harmony in the dental art, Monograph, Whittier, Calif., 1939.
 8. Winkler S. Essentials of complete denture prosthodontics. Philadelphia: WB Saunders Co, 1979.
 9. Sears VH. The selection and arrangement of artificial teeth. *Dent Digest* 1960;66:514-17.
 10. Chung JH. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 1st ed. Gwangju: Chunghae Publishing Co. 1994:299-306. (in Korean)
 11. Subtenly JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and hair profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod* 1959;45:481-507.
 12. Neger M. A quantitative method for the evaluation of the soft tissue profile. *Am J Orthod* 1959;45:738-51.
 13. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face in Medicine New York. Elsevier North Holland. p 43-111. 1981.
 14. Yuen SWH, Hiranaka DK. A photographic study of the facial profiles of southern Chinese adolescents. *Quintessence* 1989;20:665-76.
 15. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G. A three dimensional quatitative analysis of lips in normal young adults. *Cleft Palate Cranio-Facial J* 2000;37:48-54.
 16. Ferrario VF, Sforza C, Miani A, Poggio CE, Tartaglia G. Harmonic analysis and clustering facial profiles. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1992;7:171-9.
 17. Williams JL. The temperamental selection of artificial teeth, a fallacy. *Dent Digest* 1914;20:63-321.
 18. Williams JL. A new classification of tooth forms with special referance to a new system of artificial teeth. *J Allied dent Soc* 1914;9:1-52.
 19. Frush JP, Fisher RD. Introduction to dentogenic restorations. *J Prosthet Dent* 1955;5:586-95.
 20. Frush JP, Fisher RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. *J Prosthet Dent* 1956;6:160-449.
 21. Frush JP, Fisher RD. The age factor in dentigenics. *J Prosthet Dent* 1957;7:5-13.
 22. Frush JP, Fisher RD. Esthstics in denture construction. *Dent Clin North Am* 1957;March:245-54.
 23. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent* 1959;9:914-21.
 24. Hallerman EA. Statistical survey of the shape and arrangement of human male and female teeth. Master's thesis. New York University College of Dentistry, New York. 1970.
 25. Herrmann HW. Zur firmauswahl oberer frontzahne. *Das Deutsche Zahnaerztebit.* 1970;24:14.
 26. Picard CF Jr. Complete denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1958;8:252-9.
 27. Sellen PN, Jagger DC, Harrison A. Methods used to select artificial anterior teeth for the edentulous patient: a historical overview. *Int J Prosthodont* 1999;12(1):51-8.
 28. Kim YT. A constitutional anthropological study on the teeth of Korean. *Korean J Dent* 1961;3:1-29. (in Korean)
 29. Kim JY, Chung SH. A study on sexual differences of the crown size in Korean. (dissertation) College of dentistry, Yonsei University, 1985;3:177-84. (in Korean)

30. Ash MM. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1984:119-29.
31. Yuji S, Toshihiko M, Sunao I. 效率的な前歯人工歯選擇のポイント. 補綴臨床 1990; 23:220-3.
32. Paik KS, Kim MK. A statistical study on morphology and size of the maxillary central incisor in Korean adult. J Korean Oral Anatomy 1988;12:37-42. (in Korean)
33. Farkas LG, Herczko TA, Kolar JC, Munro IR. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians.:Revision of Neoclassical Canons. Plas Reconst Surg 1985;75:328-337.
34. Lee KS. A biometrical study in Korean young women. Recent Medicine 1962;5:193-9. (in Korean)
35. Na SJ, Jang SH, Paik SH, Na BS. A constitutional anthropological study in Korean adults of Jeju island. Korean J Med 1972;2:1-8. (in Korean)
36. Yamanouchi S, Ishihara K, Shirato Y, SAto K, Mitani H. Facial pattern of the present day Japanese associated with normal occlusion. J Jpn Orthod Soc 1995; 73:648-57.
37. Berry FA. Is the theory of temperament the foundation to the study of prosthetic art? Dent Mag 1905;1:405-13.
38. Kern BE. Anthropometric parameters of tooth selection. J Prosthet Dent 1967; 17:431-7.
39. La Vere AM, Marcroft KR, Smith RC, Sarka RJ. Denture tooth selection: an analysis of the natural maxillary central incisor compared to the length and width of the face. J Prosthet dent 1992; 67(5):661-3.
40. Smith BJ. The value of the nose width as an aesthetic guide in prosthodontics. J Prosthet dent 1975;24(5)562-73.
41. Wehner PJ, Hickey JC, Boucher CO. Selection of artificial teeth. J Prosthet Dent 1967;18(3):222-32.
42. Boucher CO. Swenson's Complete dentures. 6th ed. St. Louis: Mosby, 1970:155-94.
43. Puri M, Bhalla LR, Khanna VK. The relationship of intercanine distance with the distance between the alae of the nose. J Ind Dent Assoc 1972;44:46-50.
44. Wilson GH. A Manual of Dental Prosthetics. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1914.
45. Mavrokoufis F, Ritchie GM. Nasal width and incisive papilla as guides for the selection and arrangement of maxillary anterior teeth. J Prosthet Dent 1981; 45(6):592-7.
46. Hoffman W, Bomberg TJ, Hatch RA. Interlar width as a guide in denture tooth selection. J Prosthet Dent 1986; 55(2):219-21.
47. Dharap AS, Tanuseputro H. A comparison of interlar width and intercanine distance in Malay males and females. J Prosthet Dent 1997;55(1):63-8.

Reprint request to:

Hong-So Yang, D.D.S., Ph.D.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Chonnam National University

8 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea

Tel. 82-62-220-5462

E-mail : yhsdent@chonnam.ac.kr

ABSTRACT

A STUDY ON THE SELECTION OF THE MAXILLARY ANTERIOR ARTIFICIAL TEETH IN KOREAN ADULTS

Hyun-Jeong Ahn, D.D.S., Hong-So Yang, D.D.S., Ph.D., Ha-Ok Park, D.D.S., Ph.D.

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Chonnam National University

The selection of the maxillary anterior artificial teeth is made primarily for esthetics and they must be in harmony with the surrounding oral environment. However the selection of artificial teeth is based on the large degree of subjective judgement of the dentists, therefore, this is one of the most unscientific processes. This study was performed to determine clinically whether there is correlation among the width of the maxillary central incisor(WMCI), the intercanine distance(ICD), the facial width(FW), and the interalar nasal width(IAW) in Korean adults, and to provide the selection standards for the maxillary anterior artificial teeth. The casts were obtained from 91 undergraduate dental students(49 males and 42 females) with Angle's class I occlusion presenting well-arranged intact anterior teeth. The WMCI and ICD were measured on the casts with a vernier calipers(Miltex®, Germany). The photographic procedures under standardized conditions were performed to record each subject's frontal face using digital camera(Olympus®, C-2500L, Japan). The FW and IAW were measured with image analyzer(Image-Pro® PLUS, media cybermetrics, USA).

The results were obtained as follows:

1. The mean WMCI was 8.11 ± 0.67 mm, ICD was 37.88 ± 2.15 mm, FW was 141.29 ± 5.84 mm, and IAW was 37.85 ± 2.29 mm.
2. The ratios of FW/WMCI, FW/ICD, IAW/ICD were 17.4, 3.7, 1.0 respectively.
3. All measurements(WMCI, ICD, FW, and IAW) of male group were longer than those of female group significantly in Student's t-test($p < 0.01$).
4. There was significant correlation between WMCI, ICD, FW, and IAW in Pearson's correlation analysis($p < 0.01$).
5. The relationship between IAW and ICD shows the strongest correlation among six combinations in linear regression analysis($R^2 = 0.753$, $Y = 7.046 + 0.815X$).

The FW and IAW could be very reliable guides for the selection of the maxillary anterior artificial teeth.

Key words : WMCI, ICD, FW, IAW