

치과대학생의 상악 전치부의 심미적 요소 분석 및 인식도 평가

김선경¹ · 김옥수^{2*}

¹전남대학교 치의학전문대학원, ²전남대학교 치의학전문대학원 치주과학교실, 치의학연구소

Analysis of esthetic factors and evaluation of esthetic perception for maxillary anteriors of dental students

Seon-Kyung Kim¹, Ok-Su Kim^{2*}

¹School of Dentistry, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

²Department of Periodontology, School of Dentistry, Dental Science Research Institute, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

Purpose: This research is to investigate factors that affect dental aesthetics and analyze whether individual perception affects and difference of genders affects the esthetic factors. **Materials and methods:** Seventy dental students of Chonnam University aged from 25 to 35 years old without periodontal problems were included. Maxillary dental cast for participants were made, and standardized photo was taken with a digital camera. Maximum visual width and the position of gingival zenith of maxillary anterior teeth and maximum height of the maxillary central incisors were measured by a measurement program and the shape of central incisor was categorized. Questionnaire was conducted to evaluate esthetic perception. SPSS program was used to perform statistical analysis. **Results:** The average visual width ratio of right maxillary anteriors was 1.38:1:0.78 and 1.41:1:0.81 for the left which differ from the golden ratio. The width to height ratio for right and left central incisor was 0.84 and 0.83 respectively. The gingival zenith position was determined to be: mostly, central incisors and canines were located in the distal side, lateral incisors were located in the center. The visual width ratio of right maxillary anterior teeth, ratio of width to height of central incisor, gingival zenith position, crown morphology and amounts of gingival exposure upon smiling were not significantly different between genders, and facial patterns and these dental esthetic factors were not related to aesthetic perception. **Conclusion:** Even though participants had the visual width ratio of maxillary anteriors or ideal width to ideal height of central incisors that did not agree with the golden ratio, they had high satisfaction for dental esthetics. Esthetic perception depends more on subjective judgements of participants than objective indices. (*J Korean Acad Prosthodont 2019;57:118-26*)

Keywords: Esthetic; Maxillary anterior teeth; Golden proportion; Perception

서론

현대 치의학에서는 치과치료와 관련하여 기능적 측면뿐만 아니라 심미적 관심 역시 높아짐에 따라 심미성에 영향을 미치는 요소들이 치과의사와 환자들에 있어 공통적으로 주된 관심의 주제가 되고 있다. 전치부의 심미성을 결정하는데 전치부 치아의 노출되는 모습과 노출시 드러나는 치아의 형태, 비율 등이 중요한 작용을 하며 전치부 심미성을 결정짓는 요소들에는 치아

의 크기와 모양, 위치 그리고 치아 색의 적절한 조화 등이 포함된다.¹

여러 학자들은 미소 시 안모와 조화를 이루는 전치부의 특성들에 대하여 연구를 진행해 왔으며 특히 심미적 기준이 되는 전치부의 다양한 요인들에 대하여 주목해 왔다. Levin²은 치아의 비율과 관련하여 심미적으로 주목할 만한 기준인 ‘황금비율’이라는 개념을 제시하였는데, 이를 적용하면 심미적으로 이상적 치아의 시각적 폭경 비율은 인접치에 대하여 약 60%의 비율을 가

*Corresponding Author: Ok-Su Kim

Department of Periodontology, School of Dentistry, Dental Science Research Institute, Chonnam National University, 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, Republic of Korea +82 (0)62 530 5640: e-mail, periodrk@chonnam.ac.kr

Article history: Received January 29, 2019 / Last Revision March 15, 2019 / Accepted March 20, 2019

©2019 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

지며, 상악 중절치:측절치:견치의 비율이 1.618:1:0.618일때 가장 심미적이라고 하였다.

전치부의 심미성에 영향을 주는 요소 중 치관의 폭경 대 장경의 비율이 중요한 요소로써 연구되어 왔다. Brisman³의 연구에서는 치과의사 및 관련 종사자, 일반인 세 집단을 대상으로 한 설문조사에서 모든 집단에서 공통적으로 0.75 - 0.80의 폭경 대 장경의 비를 가장 심미적으로 생각한다는 결과를 얻었으며, Cooper 등⁴은 상악 중절치를 다양한 비율로 변형하여 조사한 결과 조사자들로부터 가장 심미적으로 보이는 상악 중절치 치관의 폭경 대 장경의 비율이 82%라는 결과를 보여주었다. Mattos와 Santana⁵는 상악 전치부의 심미에 관하여 치은 외형이 중요한 역할을 하며 기하학적 안정성에 관하여 치은 정점의 위치가 중요한 요소로 작용한다고 하였고, Wheeler⁶의 연구에서는 치은 정점은 임상 치관의 변연치은에서 가장 치근측인 지점을 의미하는데 대개 치아의 장축으로부터 원심측에 위치한다고 하였다. Ahmad⁷는 치은 정점의 심미적 위치에 대한 연구에서 특히 치은선의 정점은 상악 중절치와 견치의 경우 치아 장축에서 약간 원심측에 위치하고, 측절치는 치아 장축에 일치하는 것이 보편적이라고 하였다.

치관의 형태 역시 심미적 전치부를 구성하는 요인으로써 많은 학자들의 연구 대상이 되어왔다. Hall⁸은 상악 중절치의 모양을 사각형(Square), 삼각형(Tapered), 난원형(Ovoid)로 분류하였고, Heravi 등⁹은 치아의 모양은 미소시 나타나는 심미성에 영향을 주며, 선호하는 치관의 형태와 관련하여 남녀 모두에서 사각형의 치아 형태보다 둥글거나(Round), 각지고 둥근 모양(Square-round)을 더욱 시각적으로 선호한다고 하였다.

이 논문의 목적은 20대 - 30대 치과대학생을 대상으로 하여 상악 전치부의 심미성에 영향을 주는 치아 요소들에 대하여 평가하여 분석하고 치아관련 심미 요소들의 남녀 간의 차이를 알아보고 이런 요소들과 참가자의 주관적 심미 인식도와 연관이 있는지 알아보고자 함이다.

대상 및 방법

1. 대상

이번 연구는 치주적으로 건강한 25 - 35세의 전남대학교 치의 학전문대학원에 재학 중인 젊은 성인 남녀(평균 연령 28.9세)를 대상으로 하였다. 상악 전치부의 상실이 없고 상악 전치부에 수복물이 존재하거나 총생, 이개, 치은퇴축, 치은증식의 증상이 심한 경우는 대상에서 제외시켰으며 총 70명 중 남자 35명 여자 35명이 포함되었다. 연구는 전남대학교치과병원 생명의학연구윤리심의위원회(Institutional Review Board; IRB)의 승인을 받아 진행되었다 (IRB No: CNUDH-2017-013).

2. 방법

치과용 알지네이트 인상재(Cavex Impressional, Cavex, Haar-

lem, The Netherlands)를 이용하여 모집된 참가자들의 상악 인상을 채득한 후 10분 이내에 치과용 경석고(Neo Model Plaster Plumstone, Mutsumi Chemical Industry Co. Ltd., Yokkaichi, Japan)를 부어 치과용 모형을 제작하였다.

채득된 치과용 모형을 디지털 카메라(Canon EOS 100D, Canon Inc., Tokyo, Japan)를 이용하여 표준화된 사진을 촬영하였다. 이 때 디지털 카메라는 상악 전치부에서 50 cm 떨어진 거리를 유지하고 치과용 모형을 모눈종이 위의 기준점 위에 일치시킨 후 전치부의 교합면을 바닥에 닿도록 한 후 사진을 촬영하였다. 모든 사진은 JPEG (Joint photographic experts group) 형식으로 컴퓨터로 옮긴 후 계속 프로그램(Adobe photoshop cc, Adobe system Inc., San Jose, CA, USA)을 이용하여 다음을 측정하였다.

(1) 상악 중절치, 측절치, 견치의 시각적 폭경 측정

사진을 100% 비율로 확대한 후 눈금자 도구를 이용하여 상악 전치부의 양측 해당 치아의 근원심의 가장 넓은 부위의 폭경을 측정하였다 (Fig. 1A). 그리고 중절치 대 측절치 대 견치의 비율이 계산되었다.

(2) 상악 중절치 폭경과 장경 비율의 계산

중절치의 가장 넓은 폭경과 치은정점에서 절단면까지의 거리를 측정하였다 (Fig. 1B). 그리고 폭경/장경의 비율이 계산되었다.

(3) 상악중절치, 측절치, 견치에 대한 치은 정점의 수직적 위치 측정

치아의 장축을 기준으로 치아의 수직 이등분선을 설정한 뒤 상악 전치부에 대하여 치은 정점의 위치가 원심측, 수직이등분선의 중심, 근심측에 위치하는지 관찰하였다 (Fig. 1C).

(4) 치관 모양의 분류

치관 모양은 치과대학생 3명의 조사자가 사진 상악 중절치 임상 치관의 모양을 보고 짧은 사각형(Short square), 긴 사각형(Long square), 삼각형(Triangular), 타원형(Ovoid)으로 나누고, 분류한 결과 중 중복되는 결과가 선택되었다.

참가자의 상악 전치부의 심미적 인식도를 평가하기 위하여 설문조사가 시행되었다. 설문지는 총 2장 12개의 문항으로 구성되었고, 설문 문항은 아래 그림과 같다 (Fig. 2).

3. 통계분석

참가자의 상악 전치부의 시각적 폭경 비율이 심미적이라고 여겨지는 황금비율인 1.618:1:0.618과 유의성이 있는 지와 상악 중절치의 폭경 대 장경 비율이 심미적이라고 여겨지는 0.8의 비율과 유의성이 있는지에 대하여 t-test를 이용하여 분석하였다. 참가자의 중절치, 측절치, 견치의 치은 정점의 위치가 심미적이라고 여겨지는 원심측, 중심, 원심측에 위치하는 지에 대하여 t-test

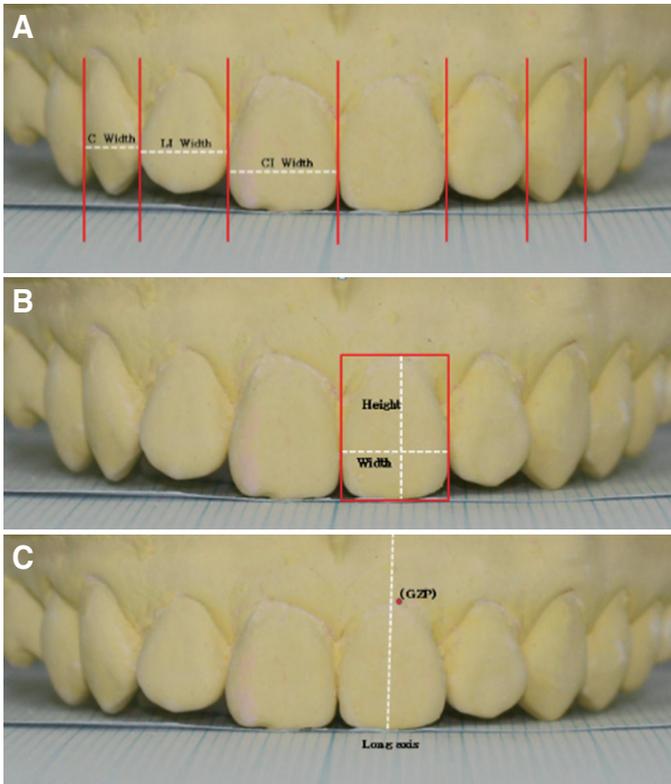


Fig. 1. Measurement for dental esthetic factors. (A) The measurement of visible mesiodistal width, (B) Apicocoronal height for maxillary central incisor, (C) Determination of gingival zenith position (GZP) which is the highest gingival marginal point.

를 이용하여 분석하였다. 참가자의 상악 전치부의 시각적 폭경 비율, 상악 중절치의 폭경 대 장경의 비율, 상악 전치부의 치은 정점의 위치, 치관 형태에 대하여 성별에 따른 차이가 있는지 t-test를 이용하여 분석하였다.

참가자를 심미적, 비심미적 2가지 집단으로 분류하여 상악 전치부의 시각적 폭경 비율, 상악 중절치의 폭경 대 장경의 비율, 상악 전치부의 치은정점의 위치가 개개인의 심미적 인식도와 상관관계가 있는 지에 대하여 분석하였다. 상악 전치부 시각적 폭경 비율에 대한 심미적, 비심미적 집단 선정은 황금 비율의 ± 0.2 범위에 있는 대상(1.518:1:0.518 - 1.718:1:0.718)을 심미적 집단, 황금 비율의 ± 0.2 범위에 좌우측 모두 일치하지 않는 집단을 비심미적 집단으로 분류하였고, 상악 중절치의 폭경 대 장경의 비율에 대하여 우측 중절치 비율의 평균이 0.75 - 0.80 사이에 있는 집단을 심미적 집단, 0.60이하 0.90이상의 비율을 가진 집단을 비심미적 집단으로 분류하였다. 상악 전치부의 치은 정점의 위치에 대하여 상악 6전치의 이상적 치은정점의 위치(중절치는 원심측, 측절치는 중심, 견치는 원심측)와 5개 이상 일치하는 집단을 심미적 집단, 2개 이하 일치하는 집단을 비심미적 집단으로 분류하였다. 개개인의 심미적 인식도와 상관관계 분석을 위하여 Mann-Whitney U test를 이용하였다.

<설문지 문항>

1. 성별 : (M , F) 2. 연령 : 만 _____ 세
3. 키 : _____ Cm
4. 다음 중 귀하의 얼굴형에 가장 가깝다고 생각되는 사진을 고르시오.

①	②	③	④	⑤	⑥
Oval	Long	Round	Square	Heart	Diamond
5. 본인이 웃을때 드러나는 잇몸의 모양에 대해 가장 가깝다고 생각되는 모양을 고르시오.

① Low	② Average	③ High
6. 귀하는 본인이 웃을때 보이는 치아의 모양에 대해 많은 신경이 쓰입니까?

①	②	③	④	⑤
매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
7. 귀하는 말하거나 웃을 때 타인에게 보여지는 본인의 치아에 만족하십니까?

①	②	③	④	⑤
매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
- (8-1). 만약 불만족스럽다면 다음 중 어떤 부분입니까?

① 치아색	② 치아의 모양	③ 치아의 크기	④ 치아간 조화도	⑤ 치은의 노출정도
-------	----------	----------	-----------	------------
- (8-2). 만약 전치부 치료를 원한다면 어떤 부분을 가장 치료하고 싶습니까?

① 치아색	② 치아의 모양	③ 치아의 크기	④ 치아간 조화도	⑤ 치은의 노출정도
-------	----------	----------	-----------	------------
9. 일반적으로 웃을때 보여지는 치아가 타인이 본인을 평가하는 이미지에 영향을 끼친다고 생각하십니까?

①	②	③	④	⑤
매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
10. 본인의 전치부 치아 비율이 조화롭게 잘 이루어져 있다고 생각하나요?

①	②	③	④	⑤
매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
11. 본인의 전치부 좌우측 치아의 대칭이 조화롭다고 생각하나요?

①	②	③	④	⑤
매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
12. 전치부의 치료시 심미적으로 가장 중요시 되어야 한다고 생각하는 부분은?

① 치아색	② 치아의 모양	③ 치아의 크기	④ 치은의 노출 정도	⑤ 치아간 비율의 조화
-------	----------	----------	-------------	--------------

Fig. 2. Questionnaire.

참가자의 중절치 치관 모양, 미소시 치은의 노출 정도, 안모 형태와 개개인의 심미적 인식도가 상관관계가 있는지에 대하여 Kruskal-Wallis test를 이용하였다. 통계분석은 SPSS program (SPSS 23.0 for Windows, IBM, Amonk, NY, USA)을 이용하였고 모든 통계적 유의성은 95% 신뢰도 수준에서 결정하였다.

결과

참가자의 상악 좌우측 전치의 시각적 폭경 비율은 우측의 경우 1.38:1:0.78, 좌측의 경우 1.41:1:0.81의 평균값을 가졌으며 좌우측 모두에서 황금 비율과 차이를 보였다 ($P < .05$). 참가자의 중절치 치관의 폭경 대 장경 비율은 우측 중절치의 경우 0.84, 좌측 중절치의 경우 0.83의 평균값을 가지고 있었으며, 심미적 비율의 지표인 0.8과는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다 ($P < .05$). 상악 전치부 시각적 폭경 비율은 남성의 경우 1.40:1:0.84, 여성의 경우 1.38:1:0.76 평균값을 보였으며, 성별에 따른 차이는 없었다 (Table 1). 상악 중절치의 폭경 대 장경 비율의 평균값은 남성의 경우 0.83 여성의 경우 0.85이었으며 성별에 따른 차이는 없었다 (Table 1).

Table 1. The maxillary anterior teeth width and W/H Ratio of maxillary central incisor according to gender

Source	Gender	N (%)	Mean	P value
Anterior teeth width	Male	35 (50)	1.40 : 1 : 0.84	> .05
	Female	35 (50)	1.38 : 1 : 0.76	
W/H Ratio	Male	35 (50)	0.83	> .05
	Female	35 (50)	0.85	

Data are analyzed by Independent t-test (N = 70, total).

Table 2. The gingival zenith position of maxillary anterior teeth according to gender

Tooth	Gender	N (%)			P value
		Mesial	Center	Distal	
#11	Male (N = 35)	1 (2.9)	9 (25.7)	25 (71.4)	> .05
	Female (N = 35)	1 (2.9)	12 (34.3)	22 (62.9)	
	total	2 (2.9)	21 (30)	47 (67.1)	
#12	Male (N = 35)	2 (5.7)	23 (65.7)	10 (28.6)	> .05
	Female (N = 35)	1 (2.9)	26 (74.3)	8 (22.9)	
	total	3 (4.3)	49 (70.0)	18 (25.7)	
#13	Male (N = 35)	3 (8.6)	14 (40.0)	18 (51.4)	> .05
	Female (N = 35)	2 (5.7)	16 (45.7)	17 (48.6)	
	total	5 (7.1)	30 (42.9)	35 (50.0)	
#21	Male (N = 35)	1 (2.9)	9 (25.7)	25 (71.4)	> .05
	Female (N = 35)	0 (0.0)	7 (20.0)	28 (80.0)	
	total	1 (1.4)	16 (22.9)	53 (75.7)	
#22	Male (N = 35)	3 (8.6)	18 (51.4)	14 (40.0)	> .05
	Female (N = 35)	3 (8.6)	24 (68.6)	8 (22.9)	
	total	6 (8.6)	42 (60.0)	22 (31.4)	
#23	Male (N = 35)	7 (20.0)	13 (37.1)	15 (42.9)	> .05
	Female (N = 35)	3 (8.6)	16 (45.7)	16 (45.7)	
	total	10 (14.3)	29 (41.4)	31 (44.3)	

Data are analyzed by Independent t-test (N = 70, total).

치아의 장축으로부터 치은 정점의 근원심적 위치 관계는 상악 우측 중절치의 경우 67.1%가 원심측, 측절치의 경우 70%가 치아의 중심, 견치의 경우 50%가 원심측에 위치하였으며, 좌측의 경우도 중절치에서 75.7%가 원심측, 측절치에서는 60%가 중심, 견치의 경우 44.3%가 원심측에 위치하였다 (Table 2). 치은 정점의 위치는 남성과 여성 좌우측 모두에서 중절치와 견치는 원심측, 측절치는 중심에 위치하는 경우가 가장 많았으며, 성별에 따른 차이는 없었다 (Table 2).

치관 모양에 따른 성별의 차이를 분석한 결과 남성의 경우 삼각형이 40%로 가장 많았으며, 짧은 사각형과 타원형이 25.7%, 긴 사각형이 8.6%이었다. 여성의 경우에는 타원형이 57.1%로 가장 높았고, 삼각형 17.1%, 짧은 사각형 14.3%, 긴 사각형 11.4%이었으나, 성별에 따른 차이는 없었다 (Table 3).

참가자들에 대하여 설문 조사 결과, 안모 형태에 대한 질문에서 자신의 안모가 타원형이라고 생각하는 응답자가 41%로 가장 높았으며, 다이아몬드형이라고 선택한 응답자는 3%로 가장 낮았다. 미소시 치은 노출 정도에 대한 질문에서는 본인이 평균이라고 대답한 응답자가 73%, 낮은 노출 정도는 21%, 높은 노출 정도를 갖는다고 대답한 응답자는 4%였다 (Table 4). 이에 대하여 성별로 구분하였을 때 보통 정도의 노출이라고 답한 응답자가 남성 60%, 여성 85.7%로 가장 높게 그 다음으로 노출 정도가 낮다고 답한 응답자가 남성 34.3%, 여성 8.6%, 노출 정도가 높다고 답한 응답자가 남녀 모두에서 5.7%로 가장 낮았다. 성별에 따른 미소시 치은노출 정도의 차이는 없었다 (Table 4).

Table 3. The crown shape of central incisor according to gender

Gender	N (%)				P value
	LS	SS	T	O	
Male (N = 35)	3 (8.6%)	9 (25.7%)	14 (40.0)	9 (25.7)	> .05
Female (N = 35)	4 (11.4)	5 (14.3)	6 (17.1)	20 (57.1)	

Data are analyzed by Independent t-test (N = 70, total).
 LS: Long Square, SS: Short Square, T: Triangular, O: Ovoid

Table 4. Facial shape and exposure of maxillary gingiva during smiling

Source		N (%)	Gender (M, F), N (%)
Facial shape	Oval	29 (41)	
	Long	8 (11)	
	Round	19 (27)	
	Square	6 (9)	
	Heart	6 (9)	
	Diamond	2 (3)	
Exposure of Maxillary Gingiva	Low	15 (21)	M: 12 (34.3), F: 3 (8.6)
	Average	51 (73)	M: 21 (60.0), F: 30 (85.7)
	High	4 (6)	M: 2 (5.7), F: 2 (5.7)

Data are analyzed by Independent t-test (N = 70, total).
 M: male, F: female

설문 문항 6 - 12까지는 응답자의 심미적 인식도를 평가하기 위해 조사되었다. 설문조사의 문항 6. “웃을 때 보이는 치아에 대해 신경이 쓰입니까?” 라는 문항에 대해 ‘아니다’라는 응답이 47.1%로 가장 많았으며, ‘그렇다’라는 응답은 30%로 더 낮게 나왔다. 문항 7. “말하거나 웃을 때 타인에게 보여지는 본인의 치아에 만족하십니까?” 라는 치아 모양에 대한 만족도 조사에서는

‘보통’이라는 응답이 44.3%로 가장 많았고, ‘그렇다’는 응답이 38.6%, ‘아니다’는 응답은 17.1%로 더 낮았다. 본인의 치아에 불만족스럽다고 선택한 응답자를 대상으로 한 문항 8-1. “어떤 부분이 불만족스럽습니까?”라는 문항에서는 치아색(29.3%), 치아모양(24.4%), 치아간 조화도(24.4%) 순이었고, 문항8-2. “전치부 치료시 원하는 부분은 어느 요소입니까?” 라는 문항에 대해 치아색(40.0%), 치아의 모양(26.0%), 치아의 조화도(14.0%) 순으로 조사되었다. 문항 9. “일반적으로 웃을 때 보여지는 치아가 타인이 본인을 평가하는 이미지에 영향을 끼친다고 생각하십니까?” 라는 문항에서는 ‘그렇다’는 응답이 75.7%, ‘아니다’는 응답은 5.7%이었다. 문항 10. “본인의 전치부 치아 비율이 조화롭게 잘 이루어져 있다고 생각하나요?” 라는 만족도에 대한 문항에서는 ‘그렇다’는 응답이 52.9%, ‘보통’이라는 응답이 41.4% ‘아니다’는 응답은 5.7%이었다. 문항 11. “본인의 전치부 좌우측 치아의 대칭이 조화롭다고 생각하나요?” 라는 문항에서는 ‘그렇다’는 응답이 54.3% ‘보통’이라는 응답은 30.0%, ‘아니다’라는 응답이 15.7%이었다. 문항 12. “전치부의 치료 시 심미적으로 가장 중요시되어야 한다고 생각하는 부분은?” 이라는 문항에서는 ‘치아간 비율의 조화’가 41.4%로 가장 높게 나타났으며, 치아모양이 25.7%, 치아색이라는 응답이 21.4%이었다.

Table 5. The correlation analysis between dental esthetic factors and individual esthetic perception in each groups (esthetic, non-esthetic)

Source	Group	N	Question	P value
Ratio of CI : C : LI	Esthetic group (agreed with the ratio of 1.618 ± 0.2 : 1 : 0.618 ± 0.2 on both sides of maxillary anterior teeth)	17	Q-10. Are you satisfied with the harmony of your anterior teeth?	> .05
	Non esthetic group (not agreed with the ratio of 1.618 ± 0.2 : 1 : 0.618 ± 0.2 on both sides of maxillary anterior teeth)	25		
W/H Ratio of CI	Esthetic group (agreed with the ratio of 0.75 - 0.80)	17	Q-10. Are you satisfied with the harmony of your anterior teeth?	> .05
	Non esthetic group (with the ratio of less than 0.60 or more than 0.90)	14		
GZP of Mx. Ant. teeth	Esthetic group (agreed with more than 5 out 6 ideal GZP of maxillary anterior teeth)	20		> .05
	Non esthetic group (agreed with less than 2 out 6 ideal GZP of maxillary anterior teeth)	11		

Data are analyzed by Mann-Whitney U test.
 CI: central incisor, LI: lateral incisor, C: canine, GZP: Gingival zenith position

Table 6. The correlation analysis between dental esthetic factors and individual esthetic perception of participants

Source	Group	N	Question	P value
The Shape of Central Incisor	Short square	7	Q-7. Are you satisfied with your teeth shown to others?	> .05
	Long square	14		
	Triangular	20		
	Oval	19		
Exposure of Maxillary Gingiva	Low	15		> .05
	Average	51		
	High	4		
Facial Shape	Oval	29		> .05
	Long	8		
	Round	19		
	Square	6		
	Heart	6		
	Diamond	2		

Data are analyzed by Kruskal-Willis test

연구 참가자들에 대하여 상악 전치부의 시각적 폭경 비율과 치은 정점의 위치, 중절치의 폭경 대 장경 비율에 따른 설문조사 상 개인의 심미적 만족도를 평가하는 문항과의 상관관계를 분석한 결과 통계학적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다 (Table 5).

참가자들에 대하여 상악 중절치관 모양, 미소시 치은의 노출 정도, 안모 형태와 설문조사에 의한 개인의 심미적 만족도를 평가하는 문항과의 상관관계를 분석한 결과 통계학적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다 (Table 6).

고찰

치주적으로 건강하고 예비 치과의사인 치과대학생을 대상으로 상악 전치부의 시각적 폭경 비율, 치은정점의 위치, 폭경 대 장경의 비율을 측정하고, 성별에 따른 차이 및 참가자 개개인의 심미적 인식도와 연관성이 있는지에 대하여 분석하였다. 그 결과 참가자의 상악 전치 시각적 폭경 비율은 평균적으로 1.39:1:0.80으로 황금비율과는 차이가 있었고 상악 중절치의 폭경/장경의 비율은 기존의 연구에서 이상적 비율로 제시한 수치와도 차이가 있었다. 성별에 따른 심미적 요소의 차이를 비교한 결과에서는 모두 성별에 따른 차이가 없었다. 상악 전치부 시각적 폭경 비율, 중절치의 폭경 대 장경 비율, 치은 정점의 위치, 치관의 모양, 미소시 치은 노출의 정도, 안모의 형태에 따른 참가자들의 심미적 인식도의 차이를 분석한 결과 상관관계가 없었다.

상악 전치부의 심미성과 관련된 요소 중 황금비율의 개념이 존재한다. 황금비율의 개념은 원래 고대 그리스의 건축물에 널리 이용되어온 개념인데, 이후 많은 학자들에 의해 인체에 적용되기 시작하였다. Lombardi¹⁰는 건축에 활용되던 황금비율의 개념을 치과에 처음 적용하여 언급하였고, Levin²은 황금비율을 치아의 심미성에 적용하였다. 그러나 이후의 연구들에서는 황금비

율에 대한 의문을 가지기 시작하였고, Preston¹¹의 연구에서는 상악 전치부에서 황금비율이 존재하지 않는다는 결론을 내렸으며, Mahshid 등¹²의 연구에서도 황금비율이 존재하지 않거나 이와 같은 비율이 항상 심미성을 결정하는 요소는 아니라고 주장하였다. 이번 연구에서도 황금비율과 실제 연구 참가자들에게서 얻은 비율의 측정값을 비교해 본 결과 한국인 치과대학생의 상악 전치 비율은 1.39:1:0.80으로써 황금비율과는 차이가 있었으며, 황금비율과 유사한 심미적 집단과 그렇지 않은 집단을 비교한 통계 결과에서도 조사자 개개인의 전치부 심미성에 대한 만족도는 황금비율을 반드시 따르지 않는다는 것을 알 수 있었다.

심미성에 영향을 주는 요소 중 치관 폭경 장경 비율은 약 80%의 비율을 따르는 것이 심미적이라는 연구가 있었으며,¹³ 이번 연구 결과에서는 평균 0.83 - 0.84의 W/H ratio를 보여 이상적 폭경 대 장경의 비라고 여겨지는 0.80에 비해 조금 더 짧은 치관을 가지고 있음을 알 수 있었다. 이는 비교적 치주적으로 건강하고 젊은 대상자에서 퇴축이 없고 수동적 맹출이 완전히 이뤄지지 않아서 이런 수치를 보이는 것으로 사료된다. 또한 0.75 - 0.80 비율의 폭경 대 장경 비율을 가진 심미적 집단과 그렇지 않은 집단간의 비교 분석 결과, 이들 간의 심미적 만족도의 차이는 없었다. 이 연구에 참여한 치과대학생의 경우 심미군과 비심미군 간의 차이가 많이 나지 않았고 이들이 심미성에 대한 관심은 있지만 심미성에 대한 전문적 지식이 아직 형성이 되지 않음을 추론할 수 있다.

전치부의 심미성에 영향을 주는 요소 중 하나인 치은 정점의 위치에 대한 연구에서 학자들은 다양한 의견을 제시하고 있다. Gürel¹⁴의 연구 결과에서는 상악 중절치에서 치은 정점이 원심측에, 측절치에서는 수직이등분선 위에, 견치에서는 원심측에 위치한다고 하였고, Morr¹⁵의 연구 결과에서는 상악 중절치, 측절치, 견치 모두 치은 정점이 원심측에 위치한다고 하였다. Chu 등¹⁶

은 치은 정점의 위치가 중절치의 경우 원심측, 측절치와 견치의 경우 치아의 이등분선에 거의 근접하다는 연구 결과를 발표하였다. 이번 연구 결과에서는 중절치의 치은 정점의 위치는 치관의 수직 이등분선의 원심측에 위치하는 경우가 63%, 측절치의 경우는 수직이등분선의 중심에 위치하는 경우가 65%, 견치의 경우 56%가 원심측에 가장 많이 위치하였다. 이는 Gürel¹⁴의 연구와 Sarver¹⁵의 연구에서 치은 정점의 위치가 중절치에서는 치아 장축에서 원심측, 측절치에서는 중심에 위치하며, 견치에서는 원심측에 위치한다는 연구와 유사한 결과가 나타났다.

Ong 등¹⁷은 전치부의 심미적 요인을 분석한 결과에서 전반적인 치아의 심미성은 어떠한 특정한 한 가지 요소를 따르지는 않지만, 그 중에서도 가장 큰 영향을 끼치는 것이 치아 형태이며, 치아와 치은의 색깔이 가장 작은 영향을 끼친다고 하였다. 이처럼 치아의 모양은 전치부의 심미성에 영향을 끼치는 중요한 요소 중 하나인데, Anderson 등¹⁸의 연구에서는 치과의사, 교정 전문의, 일반인을 대상으로 한 설문조사에서 둥근 사각형의 치관 형태가 모든 집단에서 가장 심미적인 형태라는 결과를 얻었다. 이번 연구에서는 3명의 조사자들이 상악 중절치관을 4가지 형태(긴 사각형, 짧은 사각형, 삼각형, 타원형)으로 분류하였고 심미적 연관성을 알아본 결과 연구 참가자들의 치관의 형태는 타원형의 모양이 가장 많이 관찰되었으며 성별 차이는 없었으며, 치관 형태와 개개인의 심미적 만족도간의 상관관계를 보이지는 않았다.

Matthews¹⁹의 연구와 Chiche와 Pinault²⁰의 연구에서는 입술선의 노출 정도와 입술의 만곡도 등이 미소 시 심미적으로 보여지는데 있어 중요한 영향을 준다는 연구 결과를 제시하였는데, 이번 연구에서 미소시 치은 노출 정도가 심미성을 결정하는데 중요한 요소로 작용하는 지에 대하여 알아본 결과 상관관계를 찾을 수 없었다. 또한 개개인의 안모 형태 역시 전치부의 심미적 만족도와는 연관성을 찾을 수 없었는데, 이는 Anderson 등¹⁸의 연구와 Ahmad²¹의 연구 결과 실제 전치부 심미적 요인은 안면의 외형과는 특별한 관련이 없다는 주장과 일치한다.

이번 연구에서 전치부의 심미성을 결정하는 객관적 요소들과 개개인이 느끼는 심미성과의 상관관계를 찾을 수 없었다. 전치부 심미성을 판단하는 요소가 이상적이라고 여겨지는 비율과 수치보다는 개인의 주관적 판단에 따른다고 여겨지며, 이는 심미적 치료 시 환자에 대한 치료 계획 수립에 있어 치과의사가 기존의 심미적 비율 및 요소들에 대한 고려뿐만 아니라 환자 개개인의 의견을 함께 고려하여 수립하여야 한다고 할 수 있다. 최근에는 심미 수복에 환자요구사항의 반영을 위한 커뮤니케이션으로 구내의 임상사진과 디지털 작업을 통한 보다 효율적인 미소 설계 방법의 사용을 추천하고 있다.²² 개인 심미적 인식도에 개인차가 있으므로 개별화된 digital smile design을 응용한다면 전치부 심미성 수립 및 회복에 도움이 많이 될 것으로 생각한다.

이번 연구는 연구 참가자들의 치과용 모형을 제작한 후 동일한 조건과 기준에 따라 사진을 촬영하여 값을 측정하였지만, 치과용 모형을 통한 사진촬영 방식의 간접적인 측정 방법으로 인

해 측정치의 정확성에 다소 한계가 있었다고 판단된다. 또한 제한된 연령군과 표본 수의 부족 또한 이번 연구의 한계로 여겨진다. 하지만 이번 연구는 전치부 심미에 대해 인식할 수 있고 관심이 있는 치과대학생을 대상으로 하여 심미성과 관련된 다양한 요인들을 종합적으로 계측 및 분석하였고, 연구 참가자를 대상으로 설문 조사를 시행함으로써 실제 측정치와 참가자들의 심미적 인식도 간의 상관관계를 분석했다는 데에 의의를 갖는다고 할 수 있겠다.

결론

이번 연구는 전치부의 심미성에 영향을 주는 요소들을 측정하고 실제 측정치가 남녀 간 유의한 차이가 있는 지와 개인의 심미적 인식도와 연관성이 있는지에 대하여 알아보고자 시행하였다.

참가자들의 상악 전치부 시각적 폭경 비율을 측정한 결과 황금비율과는 다르게 중절치의 경우 좁은 폭경과 짧은 형태의 치관 모양을 가지고 있었으며, 견치의 경우도 황금비율보다는 큰 폭경을 가지고 있었다. 성별에 따른 심미적 요소의 차이를 비교한 결과에서 상악 전치부 시각적 폭경 비율, 상악 중절치의 폭경 대 장경 비율, 치은 정점의 위치, 치관의 모양, 미소시 치은 노출 정도에서 성별에 따른 차이가 없었다. 상악 전치부의 시각적 폭경 비율, 상악 중절치의 폭경 대 장경의 비율, 상악 전치부의 치은 정점 위치, 치관의 모양, 미소시 치은 노출의 정도, 안모의 형태에 따른 참가자들의 심미적 인식도의 차이를 분석한 결과 연관성이 없었다.

위의 결과를 바탕으로 연구 참가자 개개인은 상악 전치부에서 심미적으로 이상적이라고 여겨지는 황금비율 및 중절치관의 폭경 대 장경 비율(0.8)과는 일치하지 않는 전치부를 갖고 있었음에도 불구하고 설문조사 결과 전치부 심미성에 대한 만족도는 높은 것으로 비추어 볼 때, 심미적 인식에 대하여 참가자들은 수치화된 객관적 지표보다는 주관적 판단에 더 의존함을 알 수 있었다.

ORCID

Seon-Kyung Kim <https://orcid.org/0000-0002-8210-3956>

Ok-Su Kim <https://orcid.org/0000-0001-8528-9314>

References

1. Moskowicz ME, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rational for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:1164, 1166.
2. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* 1978;40:244-52.
3. Brisman AS. Esthetics: a comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc* 1980;100:345-52.
4. Cooper GE, Tredwin CJ, Cooper NT, Petrie A, Gill DS. The

- influence of maxillary central incisor height-to-width ratio on perceived smile aesthetics. *Br Dent J* 2012;212:589-99.
5. Mattos CM, Santana RB. A quantitative evaluation of the spatial displacement of the gingival zenith in the maxillary anterior dentition. *J Periodontol* 2008;79:1880-5.
 6. Wheeler RC. Complete crown form and the periodontium. *J Prosthet Dent* 1961;11:722-34.
 7. Ahmad I. Geometric considerations in anterior dental aesthetics: restorative principles. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998;10:813-22.
 8. Hall WR. Shapes and sizes of teeth from American system of dentistry. Philadelphia: Lea Bros; 1987. p. 981.
 9. Heravi F, Rashed R, Abachizadeh H. Esthetic preferences for the shape of anterior teeth in a posed smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:806-14.
 10. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973;29:358-82.
 11. Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent* 1993;5:247-51.
 12. Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of “golden proportion” in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent* 2004;16:185-92.
 13. Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:749-53.
 14. Gürel G. The science and art of porcelain laminate veneers. Chicago: Quintessence; 2004. p.67-75.
 15. Morr T. Understanding the esthetic evaluation for success. *J Calif Dent Assoc* 2004;32:153-60.
 16. Chu SJ, Tan JH, Stappert CF, Tarnow DP. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *J Esthet Restor Dent* 2009;21:113-20.
 17. Ong E, Brown RA, Richmond S. Peer assessment of dental attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:163-9.
 18. Anderson KM, Behrents RG, McKinney T, Buschang PH. Tooth shape preferences in an esthetic smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:458-65.
 19. Matthews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent* 1978;39:128-34.
 20. Chiche GJ, Pinault A. Smile rejuvenation: a methodic approach. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1993;5:37-44.
 21. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: facial perspective. *Br Dent J* 2005;199:15-21.
 22. Shin SJ, Noh KT, Kwon KR, Kim HS. Use of digital smile design in esthetic restoration in anterior teeth: A case report. *J Korean Acad Prosthodont* 2017;55:164-70.

치과대학생의 상악 전치부의 심미적 요소 분석 및 인식도 평가

김선경¹ · 김옥수^{2*}

¹전남대학교 치의학전문대학원, ²전남대학교 치의학전문대학원 치주과학교실, 치의학연구소

목적: 상악 전치부에 대한 심미적 요소들에 대하여 조사하고 남녀 간 차이 및 개인 심미적 인식도와 연관성이 있는 지에 대해 분석하고자 한다.

대상 및 방법: 치주적으로 건강한 25 - 35세의 전남대학교 치의학전문대학원생 70명을 대상으로 상악 모형을 제작하였고 디지털 카메라를 이용하여 표준화된 사진을 촬영하고 계측 프로그램을 이용하여 상악 전치의 근·원심 최대 시각적 폭경과 치은 정점의 수직적 위치, 중절치의 최대 높이를 계측하였고 중절치의 치관 형태를 분류하였다. 참가자들의 심미 인식도 평가를 위해 설문조사를 시행하였다. 통계분석은 SPSS program을 이용하여 시행하였다.

결과: 상악 전치 시각적 폭경 비율의 경우 우측은 1.38:1:0.78, 좌측은 1.41:1:0.81의 평균값을 가졌고 황금 비율과는 차이가 있었다. 중절치관의 폭경 대 장경 비율의 경우 우측은 0.84, 좌측은 0.83의 평균값을 가졌다. 치은 정점의 위치의 경우 중절치는 원심측, 측절치는 중심, 견치는 원심측에 주로 위치하였다. 상악 전치부 시각적 폭경 비율, 중절치 폭경 대 장경 비율, 치은 정점 위치, 치관 형태, 미소시 치은 노출 정도는 남녀 간 차이가 없었고 이런 요소들과 안모의 형태와 참가자들의 심미적 인식도와는 관련성이 없었다.

결론: 참가자들은 상악 전치 시각적 폭경의 황금비율 및 중절치 치관의 이상적 폭경 대 장경 비율과는 일치하지 않았지만 상악 전치부 심미성에 대한 만족도가 높았다. 심미적 인식은 참가자들의 수치화된 객관적 지표보다는 주관적 판단이 더 중요함을 알 수 있었다. (*대한치과보철학회지* 2019;57:118-26)

주요단어: 심미성; 상악 전치부; 황금비율; 인식도

*교신저자: 김옥수

61186 광주 북구 용봉로 77 전남대학교 치의학전문대학원 치주과학교실

062 530 5640: e-mail, periodrk@chonnam.ac.kr

원고접수일: 2019년 1월 29일 / 원고최종수정일: 2019년 3월 15일 / 원고채택일: 2019년 3월 20일

© 2019 대한치과보철학회

이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.