한국치위생학회지 2012 ; 12(2) : 261-273

# 20대 대학생들의 상악중절치 색조와 구강보건 및 식습관 관련 특성

이지영 · 윤영숙[1]

동주대학교 치위생과 · [1]동주대학교 간호과

# Oral health and eating habits characteristics relating to maxillary central incisor color of the university students in their twenties

Ji-Young Lee · Young-Suk Yoon[1]

*Dept. of Dental Hygiene, Dongju College*

*[1]Dept. of Nursing Science, Dongju College*

**ABSTRACT**

**Objectives** : This study aims to prepare the basic data of the teeth color by measuring tooth mode using the color of the maxillary central incisor of the college students in their twenties as the dental colorimeter, and oral health and eating habit characteristics were examined.

**Methods** : The maxillary central incisor(1 teeth) of the subjects of study as 467 students(male 89, female 378) was measured during the period from November 14, December 2 2011, so the color of total 467 teeth were examined, and oral health and eating habit characteristics were researched.

**Results** : 1. As the results of measurement of the shade, value, hue of maxillary central incisor by the general characteristics of the subject, the major(shipbuilding information, special rehabilitation for young children) was higher at 3.3 of the shade, and the grade(1), age(≧20), major(beauty culture & cosmetic, occupational therapy) showed higher at +2 of the value, and the grade(1) and all major showed higher at R3 of the hue. 2. As the results of measurement of the shade, value, hue of maxillary central incisor by the oral health characteristics, the subjective teeth color(yellow) and the education of oral health(no) showed higher at 2.5 of the shade. 3. As the results of measurement of the shade, value, hue of maxillary central incisor by the eating habit characteristics of the subjects, the chocolate showed higher at 3.0 and 2.0 of the shade, and the red pepper paste showed higher at +2 and STD of the value, and the green tea showed higher at R3 of the hue.

**Conclusions** : This study demonstrates that the color of the maxillary central incisor showed differences various tendency according to the oral health and eating habit characteristics.(J Korean Soc Dent Hygiene 2012;12(2):261-273)

**Keywords** : eating habits, hue, maxillary central incisor, oral health, shade, value

**색인** : 구강보건, 명도, 상악중절치, 색상, 식습관, 채도

교신저자 : 이지영 우) 604-715 부산광역시 사하구 괴정동 산15-1 동주대학교 치위생과

전화 : 051-200-3483, 010-8516-1902 FAX : 051-200-3484 E-mail : leeji1021@nate.com

접수일-**2012년 1월 9일** 수정일-**2012년 4월 15일** 게재확정일-**2012년 4월 20일**

# 1. 서론

인간은 누구나 아름다움을 추구하는 욕망을 가지고 있다. 치의학 분야의 중요한 치료 목적 중에 하나인 치아의 외형이나 색조는 심미에 영향을 미치며, 치아 심미는 안면부 심미성 가운데에도 중요한 요소로 여겨지고 있어[1], 최근 들어 치과 심미성에 영향을 주는 인자들에 대해서도 많은 관심이 집중되고 있으며[2], 특히 20대 대학생들은 교정치료 및 치아 미백 등 구강의 미에 대한 관심 또한 고조되고 있는 것이 현실이다[3,4].

치아는 반투명 물체로서 기본적으로는 무채색 계열의 흰색과 연회색 바탕에 노란색과 오렌지색 등의 계열 색이 약간 섞여 있으며, 반투명한 법랑질을 통하여 비쳐 나오는 색과, 치아의 두께나 굴곡, 표면구조에 따라 다르게 표출되는 상아질의 색상 때문에 각 개인의 치아는 모두 조금씩 다른 색상을 갖게 된다[5]. 이들 치아 중 일반적으로 개인의 치아색조에 관심과 문제가 되는 치아는 주로 상악 전치부 치아[6]이며 그중 상악중절치이다.

치아색조에 영향을 미치는 요인으로는 내인성 착색과 외인성 착색으로 나누어진다. 그중 외인성 착색은 칫솔이 잘 닿지 않는 치면에 형성되는 경향이 있으며, 커피, 콜라, 적포도주, 카레와 같은 다량의 색소를 함유한 식품에 의해 촉진되며, 불량한 구강 위생, 흡연습관, 치아부식, 치면의 거친 상태에 의해서도 발생한다[7,8]. 자연치아의 색조는 이러한 내인성, 외인성 착색으로 인하여 변색될 수 있으며, 치아의 구조, 주위환경에 따라 다르게 나타날 수 있다[9,10].

치아 색조를 평가하는 방법으로는 관찰자의 시각에 의한 주관적인 평가와 기계를 이용한 객관적 평가가 있다[11]. 임상에서는 보철치료와 미백치료 시 주로 색견본(Shade Guide)을 이용하여 관찰자의 시각에 의존하는 주관적 평가를 하는데, 이는 주변 환경이나 측정자의 숙련도에 따라 결과가 달라질 수 있다[12]. Paul 등[13]은 자연치아의 색을 측정했을 때 육안에 의한 색조 평가의 재현성이 26.6%에 불과한 반면, 기계를 사용한 경우 재현성이 83.3%에 달한다고 하였다. 또한 Burgt 등과 Tung 등의 연구 또한 육안 관찰보다 치과용 측색기를 이용 시 색조 재현성이 높음을 보고하였다[14]. 기계를 이용한 치아 색조 평가기준은 여러 가지가 있지만, ShadeEye NCC® Dental Chroma Meter(Shofu, Japan)를 이용해 치아 모드 분류기준에 따라 비색계 또는 분광측정기로부터 얻어진 정보를 컴퓨터 프로그램화하여 모니터상에 표기되는 것을 이용하면 보다 객관적이고 측색 시간도 덜 걸리고 비교적 높은 재현성이 있다[6,15].

따라서 본 연구에서는 외모에 가장 관심이 많은 20대 대학생들의 안면부 심미에 많은 영향을 미치는 상악전치부 치아 중 상악중절치의 색조를 치과용 측색기(Dental Colorimeter)를 이용하여 치아모드 분류기준으로 측정하여 상악중절치 치아색조의 기초자료를 마련하고, 이를 토대로 20대 대학생들의 상악중절치 색조와 구강보건 및 식습관관련 특성과의 관계를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다.

# 2. 연구대상 및 방법

## 2.1. 연구대상

2011년 11월 14부터 12월 2일까지 D대학교 20대 학생들 중 연구취지에 동의한 연구대상자 497명 중 부적절한 치아를 가진 자를 제외한 467명(남자 89명, 여자 378명)의 연구대상자들의 1개 치아, 즉 상악중절치를 측정하여 총 467개의 치아를 측색하였다. 해당부위의 치아 발거, 총생, 악골의 이상 등 치아 측색 시 방해요인이 있을 경우는 좌·우측 중에서 촬영에 더 좋은 조건을 가진 치아를 선택하였고, 방해요인이 없을 경우는 좌측의 치아를 선택하여 편측 측정을 하였다[14].

측색 대상치아는 치과수복물이 전혀 없는 정상치아로 테트라싸이클린이나 불소에 의한 치아변색 및 부분적인 반점이 없으며, 치아우식증, 치아파절 및 마모가 없고, 미백치료 등 치아색조의 변화 요인이 없는 건전한 치아를 대상으로 하였으며, 또한 좌·우 치아색이 육안적으로 비대칭을 이루는 경우에는 연구에서 제외하였다[6].

## 2.2. 연구방법

### 2.2.1. 치아 색조 측정

상악전치부 색의 측정은 ShadeEye NCC® Dental Chroma Meter(Shofu, Japan)를 이용하였다. ShadeEye NCC®는 조명조건, 잇몸색상 등과 같은 외부 측색

환경의 영향을 받지 않고 측정할 수 있는 측색기로, 치아모드(Tooth mode), 도재치아모드(Porcelain mode), 미백모드(Whitening mode), 분석모드(Analyze mode)가 있어 치아 상태에 따라 정확한 측정이 가능하도록 되어 있다[11]. 본 연구에서는 치과에서 많이 사용하는 치아모드(Tooth mode)를 사용하였다. 측정 전 측정결과에 영향을 미칠 수 있는 음식물 잔사 및 치태를 제거하기 위해 동일한 방법으로 칫솔질을 시행하고 거즈를 사용하여 가볍게 건조시킨 후 다시 치아를 약간 촉촉하게 만들어 측정을 시행하였다. 색조 측정을 위해서 먼저 calibrating tip을 측정 팁에 위치시켜 0점 조정을 시행하고, 정확한 측정결과를 위하여 치아표면에 측정팁을 균등하게 접촉시켰다. 측정 위치는 측정기의 사용지침에 따라 치경부선(cervical line)에서 2~4mm 떨어진 부위, 근 · 원심 양측으로부터 치아의 중앙부위로 하였다. 측정치의 오차를 최소화하기 위해 조사자 1인이 동일 치아를 3회 반복 측정하여 평균치를 분석에 이용하였다[16].

치아 색조 평가기준은 색조 공간에서 색조 표시 영역을 확장 충실화하여, NCC shade guide 치아모드 분류기준에 따른 채도(Shade)는 −1.5, −1.0, −0.5, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.3, 3.5, 3.8, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0(17단계)으로 분류되고, 명도(Value)는 +2, +1, STD, −1, −2, −3(6단계)로 A계통의 명도와 같은 것을 STD(standard)로 보았고, 색상(Hue)은 $Y_2$, $Y_1$, STD, $R_1$, $R_2$, $R_3$(6단계)로 표시되며 A계통의 색상을 STD로 하여 황색과 붉은색 사이를 표시한다[17].

#### 2.2.2. 설문지

설문은 연령, 성별, 전공, 학년, 흡연, 음주, 만성질환 유무 등의 일반적 특성에 대한 7문항과 구강검진을 위한 내원경험, 치과치료 필요 시 내원, 구강보건 교육경험, 일일 칫솔질 횟수, 식후 칫솔질 시기, 칫솔질 방법, 구강위생관리용품 사용, 정기적인 정기적 스케일링 유무, 주관적 치아 색상 등 구강보건관련 특성 9문항 그리고 식습관 관련 특성(음료류 7문항, 식품류 8문항) 15문항으로 총 31문항으로 구성하였다.

### 2.3. 자료처리 방법

측정값과 설문자료는 SPSS(ver.13.0)를 이용하여 일반적 특성, 구강보건 및 식습관 관련 특성은 Descriptive analysis를 먼저 하였으며, 연구대상자의 일반적 특성, 구강보건 및 식습관 관련 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)은 Cross-tabulations를 하였다.

## 3. 연구성적

### 3.1. 연구대상자의 일반적 특성

총 467명 중 학년별로 보면 '1학년' 55.5%, '2학년' 35.3%, '3학년' 9.2%, 성별로 보면 '여자' 80.9%, '남자' 19.1%, 연령별로 보면 '20세 이하' 70%, '21~25세' 25.1%, '26~30세' 4.9%, 전공별로 보면 '미용계열' 32.8%, '의료전산과' 8.6%, '치위생과' 27.0%, '물리치료과' 12.4%, '조선정보과' 4.1%, '유아특수재활과' 6.9%, '작업치료과' 8.4%, 흡연 유무를 보면 '흡연을 하는 경우' 21.8%, '하지 않는 경우' 78.2%, 음주 유무를 보면 '음주를 하는 경우' 77.3%, '하지 않는 경우' 22.7%, 만성질환이 '있는 경우' 2.1%, '없는 경우' 97.9%로 나타났다〈Table 1〉.

### 3.2. 연구대상자의 구강보건관련 특성

치아색상을 주관적 견해로 보면 '하얀 편'이라고 생각하는 경우 3.9%, '보통'이라고 생각하는 경우 40.7%, '누런 편'이라고 생각하는 경우 55.5%, 구강검진 경험 유무를 보면 '있다' 47.1%, '없다' 52.9%, 치과치료 필요 시 치과 내원 유무를 보면 '했다' 49.7%, '안 했다' 50.3%, 구강보건교육 유무를 보면 받은 경험이 '있다' 66.2%, '없다' 33.8%, 일일 칫솔질 횟수를 보면 '3회 미만' 48.2%, '3회 이상' 51.8%, 식후 칫솔질 시간을 보면 '3분 이내에 하는 경우' 8.8%, '4분 이후에 하는 경우' 91.2%, 칫솔질 방법을 보면 '회전법으로 하는 경우' 29.6%, '그 외 방법으로 하는 경우' 70.4%, 구강위생관리용품 사용 유무를 보면 '하는 경우' 32.1%, '하지 않는 경우' 67.9%, 정기적인 스켈링 유무를 보면 '받는 경우' 13.9%, '받지 않는 경우' 86.1% 로 나타났다〈Table 2〉.

Table 1. General characteristics of the subject

| Characteristics | | N | % |
|---|---|---|---|
| Grade | 1 | 259 | 55.5 |
| | 2 | 165 | 35.3 |
| | 3 | 43 | 9.2 |
| Sex | Female | 378 | 80.9 |
| | Male | 89 | 19.1 |
| Age | ~20years | 327 | 70 |
| | 21~25years | 117 | 25.1 |
| | 26~30years | 23 | 4.9 |
| Major | Cosmetology | 153 | 32.8 |
| | Medical Data Processing | 40 | 8.6 |
| | Dental Hygiene | 126 | 27.0 |
| | Physical therapy | 58 | 12.4 |
| | Shipbuilding information | 19 | 4.1 |
| | Special education for young child | 32 | 6.9 |
| | Occupational therapy | 39 | 8.4 |
| Smoking | Yes | 102 | 21.8 |
| | No | 365 | 78.2 |
| Drinking | Yes | 361 | 77.3 |
| | No | 106 | 22.7 |
| chronic disease | Yes | 10 | 2.1 |
| | No | 457 | 97.9 |
| Total | | 467 | 100.0 |

Table 2. Oral health characteristics of the subject

| Characteristics | | N | % |
|---|---|---|---|
| Subjective tooth color | White | 18 | 3.9 |
| | Normal | 190 | 40.7 |
| | Yellow | 259 | 55.5 |
| Oral Examination experience | Yes | 220 | 47.1 |
| | No | 247 | 52.9 |
| Need for treatment | Yes | 232 | 49.7 |
| | No | 235 | 50.3 |
| Oral Health Education | Yes | 309 | 66.2 |
| | No | 158 | 33.8 |
| Daily brushing frequency | Less than 3times | 225 | 48.2 |
| | More than 3times | 242 | 51.8 |
| Brushing time after meals | within 3minutes | 41 | 8.8 |
| | After 4minutes | 426 | 91.2 |
| Brushing method | rolling method | 138 | 29.6 |
| | Others | 329 | 70.4 |
| Use of Oral hygiene devices | Yes | 150 | 32.1 |
| | No | 317 | 67.9 |
| Regular scaling | Yes | 65 | 13.9 |
| | No | 402 | 86.1 |
| Total | | 467 | 100.0 |

### 3.3. 연구대상자의 식습관과 관련된 특성

음료류와 관련된 특성을 보면 커피는 '거의 안 먹음' 29.6%, '주 1~2회' 18.6%, '월 2~3회' 12.2%, 홍차는 '거의 안 먹음' 89.5%, '월 1회' 3.9%, '월 2~3회' 3.2%, 녹차는 '거의 안 먹음' 61.9%, '월 1회' 12.4%, '월 2~3회' 11.8%, 보리차는 '거의 안 먹음' 42.0%, '하루 2회 이상' 26.7%, '월 2~3회' 7.7%, 콜라는 '주 1~2회' 24.4%, '월 2~3회' 22.3%, '거의 안 먹음' 20.3%, 포도 주스는 '거의 안 먹음' 61.0%, '월 2~3회' 12.8%, '월 1회' 11.1%, 와인은 '거의 안 먹음' 94.6%, '월 1회' 3.0%, '월 2~3회' 1.5% 순으로 나타났다.

식품류와 관련된 특성을 보면 카레는 '거의 안 먹음' 46.7%, '월 1회' 34.0%, '월 2~3회' 16.1%, 토마토는 '월 2~3회' 34.9%, '월 1회' 30.2%, '거의 안 먹음' 25.3%, 고추장은 '주 1~2회' 27.6%, '월 2~3회' 22.9%, '주 3~4회' 13.9%, 김치는 '하루 2회 이상'

Table 3. Eating habits characteristics of the subject *unit: times

| Characteristics | Rarely eat N(%) | 1 /month N(%) | 2~3 /month N(%) | 1~2 /week N(%) | 3~4 /week N(%) | 5~6 /week N(%) | 1 /day N(%) | ≧2 /day N(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coffee | 138 (29.6) | 34 (7.3) | 57 (12.2) | 87 (18.6) | 48 (10.3) | 16 (3.4) | 49 (10.5) | 38 (8.1) |
| Black tea | 418 (89.5) | 18 (3.9) | 15 (3.2) | 10 (2.1) | 4 (0.9) | 0 (0.0) | 1 (0.2) | 1 (0.2) |
| Green tea | 289 (61.9) | 58 (12.4) | 55 (11.8) | 31 (6.6) | 10 (2.1) | 8 (1.7) | 6 (1.3) | 10 (2.1) |
| Barely tea | 196 (42.0) | 32 (6.9) | 36 (7.7) | 29 (6.2) | 19 (4.1) | 12 (2.6) | 18 (3.9) | 125 (26.7) |
| Coke | 95 (20.3) | 41 (8.8) | 104 (22.3) | 114 (24.4) | 54 (11.6) | 23 (4.9) | 22 (4.7) | 14 (3.0) |
| Grape juice | 285 (61.0) | 52 (11.1) | 60 (12.8) | 40 (8.6) | 13 (2.8) | 5 (1.1) | 5 (1.1) | 7 (1.5) |
| Wine | 442 (94.6) | 14 (3.0) | 7 (1.5) | 3 (0.6) | 0 (0.0) | 1 (0.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Curry | 218 (46.7) | 159 (34.0) | 75 (16.1) | 10 (2.1) | 1 (0.2) | 2 (0.4) | 2 (0.4) | 0 (0.0) |
| Tomato | 118 (25.3) | 141 (30.2) | 163 (34.9) | 29 (6.2) | 11 (2.4) | 3 (0.6) | 2 (0.4) | 0 (0.0) |
| Red pepper paste | 43 (9.2) | 46 (9.9) | 107 (22.9) | 129 (27.6) | 65 (13.9) | 34 (7.3) | 26 (5.6) | 17 (3.6) |
| Kimchi | 19 (4.1) | 5 (1.1) | 15 (3.2) | 35 (7.5) | 64 (13.7) | 48 (10.3) | 120 (25.7) | 161 (34.5) |
| Chocolate | 106 (22.7) | 60 (12.8) | 98 (21.0) | 114 (24.4) | 52 (11.1) | 17 (3.6) | 12 (2.6) | 8 (1.7) |
| Candy | 170 (36.4) | 53 (11.3) | 83 (17.8) | 95 (20.3) | 34 (7.3) | 15 (3.2) | 12 (2.6) | 5 (1.0) |
| Caramel | 309 (66.2) | 47 (10.1) | 44 (9.4) | 38 (8.1) | 19 (4.1) | 4 (0.9) | 6 (1.3) | 0 (0.0) |
| Taffy | 415 (88.9) | 21 (4.5) | 15 (3.2) | 10 (2.1) | 3 (0.6) | 1 (0.2) | 2 (0.4) | 0 (0.0) |

34.5%, '하루 1회' 25.7%, '주 3~4회' 13.7%, 초콜릿은 '주 1~2회' 24.4%, '거의 안 먹음' 22.7%, '월 2~3회' 21.0%, 사탕은 '거의 안 먹음' 36.4%, '주 1~2회' 20.3%, '월 2~3회' 17.8%, 캐러멜은 '거의 안 먹음' 66.2%, '월 1회' 10.1%, '월 2~3회' 9.4%, 엿은 '거의 안 먹음' 88.9%, '월 1회' 4.5%, '월 2~3회' 3.2% 순으로 나타났다〈Table 3〉.

## 3.4. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)

대상자의 일반적 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과〈Table 4〉, 학년별로 보면 명도에서 '1학년'은 +2가 32.4%로 제일 많아 명도가 가장 높게 나타났으며, '2학년'은 +2가 41.2%로 제일 많았으며 '3학년'은 +2가 18.6%이고 오히려 A계통의 명도와 같은 STD가 53.5%로 제일 높게 나타났다. 색상에서도 '1학년'은 $R_3$가 68.0%, '2학년'은 $R_3$가 69.1%, '3학년'은 $R_2$가 41.9%로 많이 나타나 1학년이 적색계열이 많았다.

성별로 보면 명도에서 '여자'는 +2가 36.5%, '남자'는 STD가 32.6%로 가장 많아 조금 다르게 나타났다.

연령별로 보면 명도에서 '20세 이하'는 +2가 39.1%, '21~25세'는 STD가 28.2%, '26~29세'는 STD가 39.1%로 제일 많게 나타났다.

전공별로 보면 채도에서 '미용계열'은 2.5가 22.9%, '의료전산과'도 2.5가 35.0%, '치위생과'는 2.0이 26.2%, '물리치료과'는 3.0이 27.6%, '조선정보과'는 3.3이 31.6%, '유아특수재활과'는 3.3이 31.3%, '작업치료과'는 1.5와 2.0이 각각 25.6%로 제일 많게 나타났다. 명도에서도 '미용계열'은 +2가 52.3%, '의료전산과'는 -1이 45.0%, '치위생과'는 -1이 30.2%, '물리치료과'는 STD가 43.1%, '조선정보과'는 STD가 42.1%, '유아특수재활과'는 STD가 50.0%, '작업치료과'는 +2가 61.5%로 제일 많은 것으로 나타났다. 색상에서도 전공별 모두 $R_3$가 가장 많은 것으로 나타났다.

만성질환별로 보면 색상에서 만성질환 유무에서 '질환이 있는 경우'는 $R_1$이 40.0%, $R_3$가 50.0%로 많았으며, '질환이 없는 경우'에 $R_3$가 65.6%, $R_2$가 26.0%로 많은 것으로 나타났다.

## 3.5. 연구대상자의 구강보건 특성에 따른 상악중절치의 색조

대상자의 구강보건 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과〈Table 5〉, 주관적으로 느끼는 치아색상을 보면 채도에서 '하얀 편'이라 생각하는 사람은 1.5가 27.8%, '보통'은 2.0이 20.0%, '누런 편'은 2.5가 24.3%로 제일 많은 것으로 나타났다.

구강보건교육 유무별로 보면 채도에서 '교육을 받아본 경우'는 2.0과 2.5가 각각 21.0%, 1.5가 17.5%로 나타났으며, '받아 본 적이 없는 경우'는 2.5가 24.1%, 3.0이 22.2%. 2.0과 3.3.이 각각 14.6%로 높게 나타나 추후에 좀 더 많은 사례로 다시 연구해 보는 것이 바람직하리라 생각된다.

일일 칫솔질 횟수별로 보면 명도에서 '3회 미만 군'은 +2가 38.7%였고, '3회 이상 군'은 +2가 30.2%로 높게 나타났다.

정기적 스케일링 유무별로 보면 명도에서 '정기적 스케일링을 받는 경우'는 STD에서 29.2%, '받지 않는 경우'는 +2에서 36.1%로 높게 나타났다.

## 3.6. 연구대상자의 식습관 관련 특성에 따른 상악중절치의 색조

대상자의 식습관 관련 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과〈Table 6〉, 녹차를 보면 색상에서 '거의 안 먹음', '월 1회', '월 2~3회', '주 1~2회', '하루 2회 이상'은 $R_3$에서 각각 68.9%, 69.0%, 63.6%, 58.1%, 70.0%, '주 3~4회'와 '주 5~6회'는 $R_2$에서 각각 60.0%, 62.5%, '하루 1회'는 $R_2$와 $R_3$에서 각각 50.0%로 제일 높게 나타났다.

고추장을 보면 명도에서 '거의 안 먹음', '월 1회', '주 1~2회', ' 주3~4회', '하루 2회 이상'은 +2에서 각각 39.5%, 50.0%, 28.7%, 46.2%, 35.3%, '월 2~3회'와 '하루1회'는 STD에서 각각 34.6%, 38.5%, '주 5~6회'는 +1과 STD에서 각각 26.5%로 높게 나타났다.

초콜릿을 보면 채도에서 '거의 안 먹음', '월 2~3회', '주 1~2회'는 2.5에서 각각 19.8%, 20.4%, 23.7%, 2.0에서 19.8%, 17.3%, 21.1%였고, '주 3~4회'는 2.0에서 26.9%, '월 1회'는 2.5에서 21.7%, 3.0에서 15.0%, '주 5~6회'는 2.5에서 47.1%, '하루 1회'

Table 4. Maxillary central incisor color according to the general characteristics

| Characteristics | | N (%) | Shade 21 | | | | | | | | | Value 21 | | | | | Hue 21 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.5≦ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.3 | 3.5 | 3.8≧ | +2 | +1 | STD | −1 | −2≦ | R1≦ | R2 | R3 |
| Grade | 1 | 259 (55.5) | 10 (3.9) | 13 (5.0) | 32 (12.4) | 43 (16.6) | 51 (19.7) | 40 (15.4) | 38 (14.7) | 12 (4.6) | 20 (7.7) | 84 (32.4) | 28 (10.8) | 79 (30.5) | 62 (23.9) | 6 (2.3) | 21 (8.1) | 62 (23.9) | 176 (68.0) |
| | 2 | 165 (35.3) | 4 (2.4) | 12 (7.3) | 24 (14.5) | 36 (21.8) | 41 (24.8) | 25 (15.2) | 15 (9.1) | 8 (4.8) | 0 (0.0) | 68 (41.2) | 19 (11.5) | 22 (13.3) | 36 (21.8) | 20 (12.1) | 11 (6.7) | 40 (24.2) | 114 (69.1) |
| | 3 | 43 (9.2) | 3 (7.0) | 0 (0.0) | 8 (18.6) | 9 (20.9) | 11 (25.6) | 2 (4.7) | 7 (16.3) | 1 (2.3) | 2 (4.7) | 8 (18.6) | 3 (7.0) | 23 (53.5) | 9 (20.9) | 0 (0.0) | 10 (23.3) | 18 (41.9) | 15 (34.9) |
| sex | Female | 378 (80.9) | 17 (4.5) | 21 (5.6) | 52 (13.8) | 75 (19.8) | 79 (20.9) | 47 (12.4) | 53 (14.0) | 18 (4.8) | 17 (4.5) | 138 (36.5) | 39 (10.3) | 95 (25.1) | 82 (21.7) | 24 (6.3) | 32 (8.5) | 100 (26.5) | 246 (65.1) |
| | Male | 89 (19.1) | 0 (0.0) | 4 (4.5) | 12 (13.5) | 13 (14.6) | 24 (27.0) | 20 (22.5) | 7 (7.9) | 4 (4.5) | 5 (5.6) | 22 (24.7) | 11 (12.4) | 29 (32.6) | 25 (28.1) | 2 (2.2) | 10 (11.2) | 20 (22.5) | 26 (29.2) |
| Age | ~ 20 | 327 (70.0) | 13 (4.0) | 17 (5.2) | 43 (13.1) | 62 (19.0) | 69 (21.1) | 47 (14.4) | 45 (13.8) | 13 (4.0) | 18 (5.5) | 128 (39.1) | 33 (10.1) | 82 (25.1) | 71 (21.7) | 13 (4.0) | 20 (6.1) | 81 (24.8) | 226 (69.1) |
| | 21~25 | 117 (25.1) | 4 (3.4) | 8 (6.8) | 17 (14.5) | 22 (18.8) | 27 (23.1) | 17 (14.5) | 12 (10.3) | 7 (6.0) | 0 (0.0) | 29 (24.8) | 16 (13.7) | 33 (28.2) | 29 (24.8) | 10 (8.5) | 20 (17.1) | 32 (27.4) | 65 (55.6) |
| | 26~29 | 23 (4.9) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (17.4) | 4 (17.4) | 7 (30.4) | 3 (13.0) | 3 (13.0) | 1 (4.3) | 1 (4.3) | 3 (13.0) | 1 (4.3) | 9 (39.1) | 7 (30.4) | 3 (13.0) | 2 (8.7) | 7 (30.4) | 14 (60.9) |
| Major | BCC[1] | 153 (32.8) | 4 (2.6) | 9 (5.9) | 22 (14.4) | 28 (18.3) | 35 (22.9) | 26 (17.0) | 20 (13.1) | 5 (3.3) | 4 (2.6) | 80 (52.3) | 20 (13.1) | 25 (16.3) | 23 (15.0) | 5 (3.3) | 11 (7.2) | 38 (24.8) | 104 (68.0) |
| | MDP[2] | 40 (8.6) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (7.5) | 3 (7.5) | 14 (35.0) | 8 (20.0) | 8 (20.0) | 2 (5.0) | 2 (5.0) | 3 (7.5) | 2 (5.0) | 15 (37.5) | 18 (45.0) | 2 (5.0) | 5 (12.5) | 12 (30.0) | 23 (57.5) |
| | DH[3] | 126 (27.0) | 11 (8.7) | 8 (6.4) | 22 (17.5) | 33 (26.2) | 28 (22.2) | 7 (5.6) | 11 (8.7) | 4 (3.2) | 2 (1.6) | 36 (28.6) | 7 (5.6) | 28 (22.2) | 38 (30.2) | 17 (13.5) | 21 (16.7) | 46 (36.5) | 59 (46.8) |
| | PT[4] | 58 (12.4) | 0 (0.0) | 5 (8.6) | 6 (10.3) | 11 (19.0) | 12 (20.7) | 16 (27.6) | 4 (6.9) | 3 (5.2) | 1 (1.7) | 14 (24.1) | 6 (10.3) | 25 (43.1) | 12 (20.7) | 1 (1.7) | 3 (5.2) | 10 (17.2) | 45 (77.6) |
| | SI[5] | 19 (4.1) | 0 (0.0) | 1 (5.3) | 1 (5.3) | 2 (10.5) | 3 (15.8) | 3 (15.8) | 6 (31.6) | 0 (0.0) | 2 (10.5) | 1 (5.3) | 5 (26.3) | 8 (42.1) | 4 (21.1) | 1 (5.3) | 0 (0.0) | 1 (5.3) | 18 (94.7) |
| | SRYC[6] | 32 (6.9) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (3.1) | 3 (9.4) | 3 (9.4) | 10 (31.3) | 5 (15.6) | 10 (31.3) | 2 (6.3) | 2 (6.3) | 16 (50.0) | 12 (37.5) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 9 (28.1) | 23 (71.9) |
| | OT[7] | 39 (8.3) | 2 (5.1) | 2 (5.1) | 10 (25.6) | 10 (25.6) | 8 (20.5) | 4 (10.3) | 1 (2.6) | 2 (5.1) | 0 (0.0) | 24 (61.5) | 8 (20.5) | 7 (17.9) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (5.1) | 4 (10.3) | 33 (84.6) |
| Smoking | Yes | 102 (21.8) | 1 (1.0) | 5 (4.9) | 16 (15.7) | 11 (10.8) | 24 (23.5) | 19 (18.6) | 15 (14.7) | 5 (4.9) | 6 (5.9) | 31 (30.4) | 16 (15.7) | 28 (27.5) | 22 (21.6) | 34 (33.3) | 6 (5.9) | 29 (28.4) | 67 (65.7) |
| | No | 365 (78.2) | 16 (4.4) | 20 (5.5) | 48 (13.2) | 77 (21.1) | 79 (21.6) | 48 (13.2) | 45 (12.3) | 16 (4.4) | 16 (4.4) | 129 (35.3) | 34 (9.3) | 96 (26.3) | 85 (23.3) | 22 (6.0) | 36 (9.9) | 91 (24.9) | 238 (65.2) |
| Drinking | Yes | 361 (77.3) | 15 (4.1) | 21 (5.8) | 53 (14.7) | 62 (17.2) | 82 (22.8) | 55 (15.3) | 43 (11.9) | 16 (4.4) | 14 (3.9) | 123 (34.0) | 40 (11.1) | 96 (26.6) | 82 (22.7) | 20 (5.6) | 35 (9.7) | 93 (25.8) | 233 (64.7) |
| | No | 106 (22.7) | 3 (2.8) | 4 (3.8) | 11 (10.4) | 25 (23.6) | 21 (19.8) | 12 (11.3) | 17 (16.0) | 5 (4.7) | 8 (7.5) | 38 (35.8) | 10 (9.4) | 27 (25.5) | 25 (23.6) | 6 (5.7) | 7 (6.6) | 27 (25.5) | 72 (67.9) |
| Chronic disease | Yes | 10 (2.1) | 1 (10.0) | 0 (0.0) | 1 (10.0) | 1 (10.0) | 1 (10.0) | 1 (10.0) | 2 (20.0) | 2 (20.0) | 1 (10.0) | 3 (30.0) | 0 (0.0) | 1 (10.0) | 5 (50.0) | 1 (10.0) | 4 (40.0) | 1 (10.0) | 5 (50.0) |
| | No | 457 (97.9) | 16 (3.5) | 25 (5.5) | 63 (13.8) | 87 (19.0) | 102 (22.3) | 66 (14.4) | 58 (12.7) | 19 (4.2) | 21 (4.6) | 157 (34.4) | 50 (10.9) | 123 (26.9) | 102 (22.3) | 25 (5.5) | 38 (8.3) | 119 (26.0) | 300 (65.6) |
| Total(%) | | 467 (100) | 17 (3.6) | 25 (5.4) | 64 (13.7) | 88 (18.8) | 103 (22.1) | 67 (14.3) | 60 (12.8) | 21 (4.5) | 22 (4.7) | 160 (34.3) | 50 (10.7) | 124 (26.6) | 107 (22.9) | 26 (5.6) | 42 (9.0) | 120 (25.7) | 305 (65.3) |

[1]BCC: Beauty culture & cosmetic, [2]MDP: Medical data processing, [3]DH: Dental Hygiene, [4]PT: Physical therapy
[5]SI: Shipbuilding information, [6]SRYC: Special rehabilitation for young children, [7]OT: Occupational therapy

Table 5. Maxillary central incisor color according to the oral health characteristics

| Characteristics | | N (%) | Shade 21 | | | | | | | | | Value 21 | | | | | Hue 21 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.5≦ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.3 | 3.5 | 3.8≧ | +2 | +1 | STD | −1 | −2≦ | R1≦ | R2 | R3 |
| STC[1] | White | 18 (3.9) | 5 (27.8) | 1 (5.6) | 5 (27.8) | 1 (5.6) | 4 (22.2) | 0 (0.0) | 1 (5.6) | 0 (0.0) | 1 (5.6) | 5 (27.8) | 2 (11.1) | 5 (27.8) | 5 (27.8) | 1 (5.6) | 1 (25.6) | 2 (11.1) | 15 (83.3) |
| | Normal | 190 (40.7) | 8 (4.2) | 14 (7.4) | 31 (16.3) | 38 (20.0) | 36 (18.9) | 28 (14.7) | 20 (10.5) | 9 (4.7) | 11 (5.8) | 59 (31.1) | 15 (7.9) | 57 (30.0) | 48 (25.3) | 11 (5.8) | 13 (6.8) | 50 (26.3) | 127 (66.8) |
| | Yellow | 259 (55.4) | 4 (1.5) | 10 (3.9) | 28 (10.8) | 49 (18.9) | 63 (24.3) | 39 (15.1) | 39 (15.1) | 12 (4.6) | 10 (3.9) | 96 (37.1) | 33 (12.7) | 62 (23.9) | 54 (20.8) | 14 (5.4) | 28 (10.8) | 68 (26.3) | 163 (62.9) |
| OEE[2] | Yes | 219 (46.9) | 9 (4.1) | 14 (6.4) | 33 (15.1) | 48 (21.9) | 42 (19.2) | 25 (11.4) | 27 (12.3) | 10 (4.6) | 12 (5.5) | 71 (32.4) | 24 (11.0) | 57 (26.0) | 55 (25.1) | 13 (5.9) | 21 (9.6) | 58 (26.5) | 141 (64.4) |
| | No | 248 (53.1) | 8 (3.2) | 11 (4.4) | 31 (12.5) | 40 (16.1) | 61 (24.6) | 42 (16.9) | 33 (13.3) | 11 (4.4) | 10 (4.0) | 89 (35.9) | 26 (10.5) | 67 (27.0) | 52 (21.0) | 13 (5.2) | 21 (8.5) | 62 (25.0) | 164 (66.1) |
| NFT[3] | Yes | 232 (49.7) | 10 (4.3) | 11 (4.7) | 37 (15.9) | 46 (19.8) | 47 (20.3) | 35 (15.1) | 26 (11.2) | 10 (4.3) | 10 (4.3) | 85 (36.6) | 28 (12.1) | 59 (25.4) | 48 (20.7) | 12 (5.2) | 23 (9.9) | 59 (25.4) | 150 (64.7) |
| | No | 235 (50.3) | 7 (3.0) | 14 (6.0) | 27 (11.5) | 42 (17.9) | 56 (23.8) | 32 (13.6) | 33 (14.0) | 11 (4.7) | 12 (5.1) | 75 (31.9) | 22 (9.4) | 65 (27.7) | 59 (25.1) | 14 (6.0) | 19 (8.1) | 61 (26.0) | 155 (66.0) |
| OHE[4] | Yes | 309 (66.2) | 13 (4.2) | 15 (4.9) | 54 (17.5) | 65 (21.0) | 65 (21.0) | 32 (10.4) | 37 (12.0) | 11 (3.6) | 17 (5.5) | 110 (35.6) | 32 (10.4) | 77 (24.9) | 72 (23.3) | 18 (5.8) | 33 (10.7) | 81 (26.2) | 198 (64.1) |
| | No | 158 (33.8) | 4 (2.5) | 10 (6.3) | 10 (6.3) | 23 (14.6) | 38 (24.1) | 35 (22.2) | 23 (14.6) | 10 (6.3) | 5 (3.2) | 50 (31.6) | 18 (11.4) | 47 (29.7) | 35 (22.2) | 8 (5.1) | 9 (5.7) | 39 (24.7) | 110 (69.6) |
| DBF[5] | <3times | 225 (48.2) | 7 (3.1) | 7 (3.1) | 23 (10.2) | 40 (17.8) | 49 (21.8) | 41 (18.2) | 34 (15.1) | 12 (5.3) | 12 (5.3) | 87 (38.7) | 24 (10.7) | 61 (27.1) | 50 (22.2) | 3 (1.3) | 14 (6.2) | 53 (23.6) | 158 (70.2) |
| | ≧3times | 242 (51.8) | 10 (4.1) | 18 (7.4) | 41 (16.9) | 48 (19.8) | 54 (22.3) | 26 (10.7) | 26 (10.7) | 9 (3.7) | 10 (4.1) | 73 (30.2) | 26 (10.7) | 63 (26.0) | 57 (23.6) | 23 (9.5) | 28 (11.6) | 67 (27.7) | 147 (60.7) |
| BTAM[6] | within 3ms | 41 (8.8) | 3 (7.3) | 3 (7.3) | 11 (26.8) | 8 (19.5) | 8 (19.5) | 1 (2.4) | 3 (7.3) | 1 (2.4) | 3 (7.3) | 14 (34.1) | 5 (12.2) | 11 (26.8) | 6 (14.6) | 5 (12.2) | 5 (12.2) | 10 (24.4) | 26 (63.4) |
| | after 4ms | 426 (91.2) | 14 (3.3) | 22 (5.2) | 53 (12.4) | 80 (18.8) | 95 (22.3) | 66 (15.5) | 57 (13.4) | 20 (4.7) | 19 (4.5) | 146 (34.3) | 45 (10.6) | 113 (26.5) | 101 (23.7) | 21 (4.9) | 37 (8.7) | 110 (25.8) | 279 (65.5) |
| BM[7] | Rolling | 138 (29.6) | 8 (5.8) | 9 (6.5) | 21 (15.2) | 33 (23.9) | 23 (16.7) | 20 (14.5) | 12 (8.7) | 6 (4.3) | 6 (4.3) | 49 (35.5) | 15 (10.9) | 34 (24.6) | 32 (23.2) | 8 (5.8) | 10 (7.2) | 37 (26.8) | 91 (65.9) |
| | Others | 329 (70.4) | 9 (2.7) | 16 (4.9) | 48 (14.6) | 55 (16.7) | 80 (24.3) | 47 (14.3) | 48 (14.6) | 15 (4.6) | 16 (4.9) | 111 (33.7) | 35 (10.6) | 90 (27.4) | 75 (22.8) | 18 (5.5) | 32 (9.7) | 83 (25.2) | 214 (65.0) |
| RS[8] | Yes | 65 (13.9) | 3 (4.6) | 3 (4.6) | 14 (21.5) | 19 (29.2) | 9 (13.8) | 3 (4.6) | 8 (12.3) | 3 (4.6) | 3 (4.6) | 15 (23.1) | 7 (10.8) | 19 (29.2) | 15 (23.1) | 9 (13.8) | 10 (15.4) | 18 (27.7) | 38 (58.5) |
| | No | 402 (86.1) | 14 (3.5) | 22 (5.5) | 50 (12.4) | 69 (17.2) | 94 (23.4) | 64 (15.9) | 52 (12.9) | 18 (4.5) | 19 (4.7) | 145 (36.1) | 43 (10.7) | 105 (26.1) | 92 (22.9) | 17 (4.2) | 33 (8.2) | 102 (25.4) | 267 (66.4) |
| Total(%) | | 467 (100) | 17 (3.6) | 25 (5.4) | 64 (13.7) | 88 (18.8) | 103 (22.1) | 67 (14.3) | 59 (12.6) | 21 (4.5) | 22 (4.7) | 160 (34.3) | 50 (10.7) | 124 (26.6) | 107 (22.9) | 26 (5.5) | 43 (9.2) | 120 (25.7) | 305 (65.3) |

[1]STC : Subjective tooth color, [2]OEE : Oral exam experience, [3]NFT : Need for txreatment,
[4]OHE : Oral health education, [5]DBF : Daily brushing frequency, [6]BTAM : Brushing time after meals,
[7]BM: Brushing method, [8]RS: Regular scaling

Table 6. Maxillary central incisor color according to the eating habits characteristics

| Characteristics | | N (%) | Shade 21 | | | | | | | | | Value 21 | | | | | Hue 21 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.5≦ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.3 | 3.5 | 3.8≧ | +2 | +1 | STD | −1 | −2≦ | R1≦ | R2 | R3 |
| GT[1] | Rarely | 289 (61.9) | 10 (3.5) | 15 (5.2) | 36 (12.5) | 57 (19.8) | 65 (22.6) | 43 (14.9) | 36 (12.5) | 13 (4.5) | 14 (4.9) | 96 (33.3) | 28 (9.7) | 79 (27.4) | 70 (24.3) | 16 (5.3) | 24 (8.3) | 66 (22.8) | 199 (68.9) |
| | 1/m | 58 (12.4) | 1 (1.7) | 2 (3.4) | 9 (15.5) | 11 (19.0) | 13 (22.4) | 8 (13.8) | 8 (13.8) | 4 (6.9) | 2 (3.4) | 22 (37.9) | 7 (12.1) | 15 (25.9) | 12 (20.7) | 2 (3.4) | 6 (10.3) | 12 (20.7) | 40 (69.0) |
| | 2−3/m | 55 (11.8) | 3 (5.5) | 6 (10.9) | 7 (12.7) | 10 (18.2) | 10 (18.2) | 10 (18.2) | 3 (5.5) | 2 (3.6) | 4 (7.3) | 20 (36.4) | 6 (10.9) | 12 (21.8) | 13 (23.6) | 4 (7.3) | 3 (5.5) | 17 (30.9) | 35 (63.6) |
| | 1−2/wk | 31 (6.6) | 1 (3.2) | 1 (3.2) | 5 (16.1) | 5 (16.1) | 7 (22.6) | 3 (9.7) | 5 (16.1) | 2 (6.5) | 2 (6.5) | 9 (29.0) | 5 (16.1) | 10 (32.3) | 4 (12.9) | 3 (9.7) | 5 (16.1) | 8 (25.8) | 18 (58.1) |
| | 3−4/wk | 10 (2.1) | 1 (10.0) | 0 (0.0) | 1 (10.0) | 2 (20.0) | 4 (40.0) | 0 (0.0) | 2 (20.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (30.0) | 2 (20.0) | 4 (40.0) | 1 (10.0) | 0 (0.0) | 2 (20.0) | 6 (60.0) | 2 (20.0) |
| | 5−6/wk | 8 (1.7) | 1 (12.5) | 0 (0.0) | 3 (37.5) | 1 (12.5) | 0 (0.0) | 1 (12.5) | 2 (25.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (50.0) | 0 (0.0) | 2 (25.0) | 2 (25.0) | 0 (0.0) | 2 (25.0) | 5 (62.5) | 1 (12.5) |
| | 1/d | 6 (1.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (16.7) | 1 (16.7) | 1 (16.7) | 3 (50.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 2 (33.3) | 2 (33.3) | 1 (16.7) | 1 (16.7) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (50.0) | 3 (50.0) |
| | ≧2/d | 10 (2.1) | 0 (0.0) | 1 (10.0) | 3 (30.0) | 1 (10.0) | 3 (30.0) | 1 (10.0) | 1 (10.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 4 (40.0) | 0 (0.0) | 1 (10.0) | 4 (40.0) | 1 (10.0) | 0 (0.0) | 3 (30.0) | 7 (70.0) |
| RP[2] | Rarely | 43 (9.2) | 1 (2.3) | 2 (4.7) | 6 (14.0) | 8 (18.6) | 10 (23.3) | 2 (4.7) | 10 (23.3) | 2 (4.7) | 2 (4.7) | 17 (39.5) | 9 (20.9) | 6 (14.0) | 10 (23.3) | 1 (2.3) | 3 (7.0) | 9 (20.9) | 31 (72.1) |
| | 1/m | 46 (9.9) | 3 (6.5) | 2 (4.3) | 5 (10.9) | 7 (15.2) | 11 (23.9) | 8 (17.4) | 4 (8.7) | 3 (6.5) | 3 (6.5) | 23 (50.0) | 4 (8.7) | 7 (15.2) | 11 (23.9) | 1 (2.2) | 3 (6.5) | 9 (19.6) | 34 (73.9) |
| | 2−3/m | 107 (22.9) | 4 (3.7) | 9 (8.4) | 23 (21.5) | 20 (18.7) | 13 (12.1) | 17 (15.9) | 14 (13.1) | 5 (4.7) | 2 (1.9) | 33 (30.8) | 10 (9.3) | 37 (34.6) | 22 (20.6) | 5 (4.7) | 8 (7.5) | 27 (25.2) | 72 (67.3) |
| | 1−2/wk | 129 (27.6) | 3 (2.3) | 4 (3.1) | 12 (9.3) | 30 (23.3) | 30 (23.3) | 19 (14.7) | 13 (10.1) | 9 (7.0) | 9 (7.0) | 37 (28.7) | 16 (12.4) | 34 (26.4) | 33 (25.6) | 9 (7.0) | 12 (9.3) | 40 (31.0) | 77 (59.7) |
| | 3−4/wk | 65 (13.9) | 3 (4.6) | 3 (4.6) | 9 (13.8) | 11 (16.9) | 19 (29.2) | 12 (18.5) | 6 (9.2) | 0 (0.0) | 2 (3.1) | 30 (46.2) | 1 (1.5) | 18 (27.7) | 12 (18.5) | 4 (6.2) | 8 (12.3) | 22 (33.8) | 35 (53.8) |
| | 5−6/wk | 34 (7.3) | 0 (0.0) | 3 (8.8) | 3 (8.8) | 6 (17.6) | 9 (26.5) | 4 (11.8) | 7 (20.6) | 1 (2.9) | 1 (2.9) | 7 (20.6) | 9 (26.5) | 9 (26.5) | 8 (23.5) | 1 (2.9) | 2 (5.9) | 6 (17.6) | 26 (76.5) |
| | 1/d | 26 (5.6) | 1 (3.8) | 2 (7.7) | 5 (19.2) | 2 (7.7) | 7 (26.9) | 1 (3.8) | 6 (23.1) | 0 (0.0) | 2 (7.7) | 7 (26.9) | 0 (0.0) | 10 (38.5) | 8 (30.8) | 1 (3.8) | 4 (15.4) | 5 (19.2) | 17 (65.4) |
| | ≧2/d | 17 (3.6) | 2 (11.8) | 0 (0.0) | 1 (5.9) | 4 (23.5) | 4 (23.5) | 4 (23.5) | 0 (0.0) | 1 (5.9) | 1 (5.9) | 6 (35.3) | 1 (5.9) | 3 (17.6) | 3 (17.6) | 4 (23.5) | 2 (11.8) | 2 (11.8) | 13 (76.5) |
| CH[3] | Rarely | 106 (22.7) | 3 (2.8) | 7 (6.6) | 14 (13.2) | 21 (19.8) | 21 (19.8) | 18 (17.0) | 12 (11.3) | 9 (8.5) | 4 (3.8) | 33 (31.1) | 11 (10.4) | 31 (29.2) | 25 (23.6) | 6 (5.7) | 9 (8.5) | 24 (22.6) | 73 (68.9) |
| | 1/m | 60 (12.9) | 1 (1.7) | 3 (5.0) | 5 (8.3) | 8 (13.3) | 13 (21.7) | 9 (15.0) | 12 (20.0) | 2 (3.3) | 7 (11.7) | 22 (36.7) | 10 (16.7) | 17 (28.3) | 7 (11/7) | 4 (6.7) | 4 (6.7) | 11 (18.3) | 45 (75.0) |
| | 2−3/m | 98 (21.0) | 8 (8.2) | 5 (5.1) | 18 (18.4) | 17 (17.3) | 20 (20.4) | 14 (14.3) | 13 (13.3) | 1 (1.0) | 2 (2.0) | 35 (35.7) | 9 (9.2) | 26 (26.5) | 26 (26.5) | 2 (2.0) | 8 (8.2) | 31 (31.6) | 59 (60.2) |
| | 1−2/wk | 114 (24.4) | 3 (2.6) | 5 (4.4) | 17 (14.9) | 24 (21.1) | 27 (23.7) | 16 (14.0) | 9 (7.9) | 9 (7.9) | 4 (3.5) | 35 (30.7) | 9 (7.9) | 25 (21.9) | 36 (31.6) | 9 (7.9) | 9 (7.9) | 30 (26.3) | 75 (65.8) |
| | 3−4/wk | 52 (11.1) | 2 (3.8) | 2 (3.8) | 6 (11.5) | 14 (26.9) | 9 (17.3) | 7 (13.5) | 8 (15.4) | 1 (1.9) | 3 (5.8) | 23 (44.2) | 4 (7.7) | 16 (30.8) | 6 (11.5) | 3 (5.8) | 6 (11.5) | 16 (30.8) | 30 (57.7) |
| | 5−6/wk | 17 (3.6) | 0 (0.0) | 2 (11.8) | 3 (17.6) | 2 (11.8) | 8 (47.1) | 2 (11.8) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 6 (35.3) | 3 (17.6) | 5 (29.4) | 2 (11.8) | 1 (5.9) | 3 (17.6) | 6 (35.3) | 8 (47.1) |
| | 1/d | 12 (2.6) | 0 (0.0) | 1 (8.3) | 0 (0.0) | 1 (8.3) | 3 (25.0) | 1 (8.3) | 3 (25.0) | 2 (16.7) | 1 (8.3) | 4 (33.3) | 4 (33.3) | 2 (16.7) | 2 (16.7) | 0 (0.0) | 1 (8.3) | 0 (0.0) | 11 (91.7) |
| | ≧2/d | 8 (1.7) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (12.5) | 1 (12.5) | 2 (25.0) | 0 (0.0) | 3 (37.5) | 0 (0.0) | 1 (12.5) | 2 (25.0) | 0 (0.0) | 2 (25.0) | 3 (37.5) | 1 (12.5) | 2 (25.0) | 2 (25.0) | 4 (50.0) |
| Total(%) | | 467 (100) | 17 (3.6) | 25 (5.4) | 64 (13.7) | 88 (18.8) | 103 (22.1) | 67 (14.3) | 60 (12.8) | 21 (4.5) | 22 (4.7) | 160 (34.3) | 50 (10.7) | 124 (26.6) | 107 (22.9) | 26 (5.6) | 42 (9.0) | 120 (25.7) | 305 (65.3) |

[1]GT: Green tea, [2]RP: Redpepper paste, [3]CH: Chocolate

는 2.5와 3.3에서 각각 25.0%, '하루 2회 이상'은 3.3에서 37.5%로 높게 나타났다.

## 4. 총괄 및 고안

대상자의 일반적 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과, 채도는 전공별에 따라 조금 차이를 보였고, 명도는 학년, 연령, 전공에 따라 약간의 차이를 보였으며, 색상은 학년, 전공, 만성질환 유무에 따라서도 조금의 차이를 보였다.

Chromascan colorimeter를 이용한 Goodkind와 Sahwadacher[18]의 연구에서 색상, 명도, 채도는 치아, 성별, 연령에 따라 차이를 보였고 명도의 변화를 가장 크게 보인 요인은 연령의 증가에 따른 변화라고 하였으므로 본 연구와도 어느 정도 일치하는 것으로 나타났으며, 임[6]의 연구 및 다른 연구들도 본 연구의 명도 차이를 뒷받침하고 있다[11,19,20]. 연령의 증가에 따라 명도가 낮아지는 현상은 이차상아질 형성에 의한 상아질의 형태적인 변화[21]와 구강관리 및 식이습관에 따른 외부로부터의 착색, 교모 및 마모 등으로 인한 것으로 생각된다. 성별에 있어서 남자가 여자에 비해 명도가 낮게 나타났는데, 이는 남자의 경우 흡연 및 구강위생관리가 여자보다 좀 소홀한 데서 비롯된 것으로 여겨진다.

전공에 있어서 조선정보과, 유아특수재활과, 물리치료과, 미용계열, 의료전산과, 치위생과, 작업치료과 순으로 학생들의 채도가 낮게 나타나 조선정보과 학생의 채도가 제일 맑고 깨끗한 색으로 나타났는데, 이는 학과별 차이이기보다는 다양한 개인별 요인들이 작용한 것으로 생각되며 대상자의 동질성을 확보한 이후에 다시 한 번 검사해 보는 것이 좋을 듯하다. 명도에서도 전공별로 조금의 차이를 보였고, 대부분이 +1, STD, −1에 해당하는 대상자들이 많았다. 색상도 전공별로 조금의 차이를 보였고, 20대 대학생들의 대부분이 $R_3$가 많았고 다음 순이 $R_2$였다.

흡연을 하는 대상자는 흡연을 하지 않는 대상자에 비해 색조(채도, 명도, 색상)에서 큰 차이가 나타나지 않았으나 타 연구에서는 명도에 차이가 있는 것으로 나타났는데[3,20] 이는 본 연구의 대상자가 20대를 대상으로 하였기 때문에 흡연기간이 짧아 거의 차이가 나지 않았던 것으로 추측해 본다. 만성질환에 있어서 색상에서 두 그룹 모두 $R_3$가 많았다. 본 연구에서 조사된 D대학 20대 대학생들에서 볼 수 있었던 만성질환은 고혈압, 당뇨병, 간질, 비만, 고지혈증, 빈혈 등이었으며, 아직 20대 학생들이라 채도 및 명도에서는 별 차이가 없었다.

대상자의 구강보건관련 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과, 채도는 주관적 치아색상과 구강보건교육 유무에 따라 조금 다르게 나타났고 명도는 일일 칫솔질 횟수와 정기적 스케일링 유무에 따라 조금 다르게 나타났다.

주관적으로 느끼는 치아색상을 보면 채도에서 하얀 편이라 생각하는 사람은 1.5, 보통은 2.0, 누런 편은 2.5인 사람이 많아 본 연구결과에서는 누런 편이라고 생각하는 사람일수록 채도가 높게 나타났다. 구강보건교육 유무별로 보면 채도에서 교육을 받아 본 경우는 2.0과 2.5, 받아 본 적이 없는 경우는 2.5와 3.0인 사람이 많아 본 연구결과에서는 교육을 받아본 적이 없는 사람의 채도가 높게 나타나 추후에 좀 더 많은 사례로 다시 연구해 보는 것이 바람직하리라 생각된다. 일일 칫솔질 횟수별로 보면 명도에서 3회 미만 군은 +2가 38.7%, STD가 27.1%였고, 3회 이상 군은 +2가 30.2%, STD가 26.0%, −1이 23.6%로 나타나 두 그룹 간에 조금 다르게 나타났으나 이 또한 계속적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 정기적 스케일링 유무별로 보면 명도에서 정기적 스케일링을 받는 경우는 STD, 받지 않는 경우는 +2인 사람이 많아 본 연구결과에서는 정기적 스켈링을 받지 않는 사람의 경우가 오히려 명도가 높게 나타나 타 연구와는 다른 결과를 보였다[6,22]. 이는 아직 20대 학생들이라 정기적 스케일링 횟수 차이가 크게 나지 않아 이런 결과가 나온 것으로 여겨지며, 앞으로 연령이 증가함에 따라 좀 더 심도 있는 연구가 이루어져야 한다고 본다.

대상자의 식습관 관련 특성에 따른 상악중절치의 색조(채도, 명도, 색상)를 측정한 결과, 채도는 초콜릿 섭취 빈도에 따라 약간 다르게 나타났고, 명도는 고추장 섭취 빈도에 따라 조금 다르게 나타났으며, 색상은 녹차 섭취 빈도에 따라서도 조금 다르게 나타났다.

커피, 차 또는 콜라처럼 색소가 많이 함유된 음료를

습관적으로 많이 마실 경우에는 제거하기 어려운 치아 변색이 나타날 수 있다[23]. 또한 Hersek 등[24]은 차, 커피 와인 등이 치아의 법랑질과 아크릴 레진에 심각한 염색을 일으키는 것으로 보고하였고 Chan 등[25]은 복합레진에서 차, 콜라보다 커피, 간장이 월등하게 변색을 일으키는 것으로 보고하였다. Jeon 등[26]은 의치상 레진이 간장과 고추장에 변색을 일으키는 것으로 보고하였고 Cho 등[27]은 연성 의치상 레진은 고추장에 색상 변화가 있는 것을 보고하였다.

정[3]의 연구를 보면 20대 초반이 20대 후반보다 초콜릿 섭취빈도가 높은 것으로 나타나 연령이 어릴수록 자주 많이 섭취하는 것으로 나타났고 본 연구에서는 20대 대학생들의 초콜릿 섭취빈도가 높을수록 채도에 다소 차이가 있는 것으로 나타나 20대 학생들에게 구강보건 교육을 할 때 치아색조 중에서도 채도에 영향을 미칠 수도 있다고 설명하는 것이 좋으며 또한 치아우식증을 발생시키는 우식성 식품임을 강조하는 것이 좋을 듯 하다.

또한 대학생들의 식습관 중 매운 음식을 좋아하는 경우가 43.1%로 나타났고[3] 본 연구에서는 고추장 섭취빈도에 따라 명도가 조금 다르게 나타났으므로, 이 또한 20대 학생들이 좋아하는 고추장이 들어 있는 매운 음식의 섭취빈도와 명도와의 관계에 관한 연구가 좀 더 많이 이루어져야 한다고 본다.

녹차 또한 섭취를 자주 할수록 치아색상에 영향을 미치는 것으로 나타났으므로 어느 정도 적당한 양을 섭취하는 것이 도움이 되리라 여겨진다.

본 연구는 상악중절치 편측에서만 치아 색조를 측정하여 상악전치부 치아 색조 전체를 측정하지 못하였다. 또한 본 연구에서 치과용 측색기 Shade Eye NCC®는 조명상태나 잇몸색깔, 주변환경, 측정자의 숙련도에 영향을 받지 않고 치아색상을 측정할 수 있는 기계로 측정오류를 방지할 수 있는 기계이지만 측정환경에 따른 약간의 오류 발생의 가능성은 존재할 것으로 생각된다. 이러한 오차는 동일한 방법으로 측정을 시행함으로써 최소화하였다. 본 연구에서 사용한 치과용 측색기 Shade Eye NCC®는 small-area colorimeter로 한 번의 측정으로 치아의 작은 부분만이 측정되어 전체 범위의 색조를 측정할 수 없으며, 측정을 한 부분만을 시행하였기에 치아의 부위별에 따른 분석을 시행할 수 없었다. 또한 치아색조에 있어 명도는 주로 법랑질과 투명도에 의한 영향을 받고, 채도는 주로 상아질에 영향을 받으며, 법랑질의 투명도나 두께에 의해서도 영향을 받는다[20]. 하지만 본 연구는 해부학적 구조에 따른 색조의 측정이 불가능하여, 결과 분석 시 해부학적 요인을 고려한 분석을 시행할 수 없었다.

이러한 한계점에도 불구하고 상악중절치의 색조를 채도, 명도 색상으로 구분하여 측정하였고, 이와 더불어 색조와 관련 있는 일반적 특성 및 구강보건 및 식습관 관련 특성을 파악함으로써 상악중절치 색조의 객관적인 값과 치아색조에 영향을 주는 요인들에 대한 기초자료를 수립한 것에 의미가 있다고 본다. 향후 상악전치부 치아의 해부학적 치아색조 등을 포함한 자연치아의 색조에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인을 조사하여 분석을 시행한다면 치아색조와 관련되는 더 많은 요인을 규명해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

## 5. 결론

본 연구는 외모에 가장 관심이 많은 20대 대학생들의 안면부 심미에 많은 영향을 미치는 상악전치부 치아 중 상악중절치의 색조를 치과용 측색기(Dental Colorimeter)를 이용하여 치아모드로 측정하여 치아색조의 기초자료를 마련하고, 이를 토대로 20대 대학생들의 상악중절치 색조와 구강보건 및 식습관 관련 특성과의 관계를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다. 2011년 11월 14부터 12월 2일까지 연구취지에 동의한 20대 대학생 497명 중 부적절한 치아를 가진 자를 제외한 467명(남자 89명, 여자 378명)의 연구대상자들의 1개 치아, 즉 상악중절치를 측정하여 총 467개의 치아를 측색하였고 구강보건 및 식습관 관련 특성은 설문조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 대상자의 일반적 특성에 따른 상악중절치의 채도, 명도, 색상을 측정한 결과, 채도는 전공별에서 조선정보과와 유아특수재활과에서 3.3으로 높게 나타났고, 명도에서는 학년은 1학년에서, 연령은 20대 초반, 전공별로는 미용계열과 작업치료과에서 +2로 높게 나타났으며, 색상에서는 1학년과 모든 전

공에서 $R_3$가 높게 나타났다.

2. 대상자의 구강보건관련 특성에 따른 상악중절치의 채도, 명도, 색상을 측정한 결과, 채도는 주관적 치아색상에서 누런편이라고 생각하는 사람일수록 높게 나타났고, 구강보건교육 유무에서 교육을 받아본 경우보다 받아 본 적이 없는 경우에서 2.5로 높게 나타났다. 명도와 채도에서는 거의 차이를 찾아볼 수 없었다.
3. 대상자의 식습관관련 특성에 따른 상악중절치의 채도, 명도, 색상을 측정한 결과, 채도는 초콜릿 섭취 빈도에서 주 1~2회 섭취가 114명으로 가장 많았으며 채도 3.0과 2.0이 많았고, 명도는 고추장 섭취 빈도에서 주 1~2회 섭취가 129명으로 가장 많았으며 명도 +2와 STD가 많았으며, 색상은 녹차 섭취 빈도에서 거의 안먹는 경우가 289명으로 가장 많았으며 대부분 $R_3$가 많았다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 상악중절치 색조는 구강보건 및 식습관관련 특성에 따라 약간의 관련성을 나타냄을 알 수 있었지만 좀 더 심도 깊은 연구도 진행되어야 할 것으로 생각되며 앞으로는 상악전치부 치아의 색조에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인을 조사하여 분석을 시행한다면 치아색조와 관련되는 더 많은 요인을 규명해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌


1. 정효경. 심미치과 보철물에 대한 적응실태 및 보철치료 결정에 영향을 미치는 요인-대구 · 경북지역 치과환자를 대상으로[석사학위논문]. 대구: 영남대학교 환경보건대학원;2003.
2. 이병호: 일반인과 치위생과 학생들의 상악 전치부 심미 선호도. 치위생과학회지 7(3): 201-205, 2007.
3. 정효경, 박남규, 김덕희: 대학생들의 식습관과 구강상태에 관한 연구. 치위생과학회지 13(2): 1-10, 2007.
4. 이혜진, 김민영, 한명숙. 35% Carbamide Peroxide gel의 적용시간에 따른 법랑질 변화. 한국치위생교육학회지 2008;8(4):11-18.
5. 백대일, 김현덕, 진보형외 12인. 임상예방치학. 서울; 고문사: 2011.
6. 임현주. 상악전치부 색조와 구강보건 관련 특성[석사학위논문]. 부산: 고신대학교 보건대학원;2010.
7. Linda G. Bleaching techniques in restorative dentistry. NewYork:Taylor & Francis; 2001: 1-9.
8. 김은희, 이동현, 오혜승. 자가 미백 처치 기간 중 커피 종류별 적용이 치아 착색에 미치는 영향. 한국치위생학회지 2010;10(6):955-963.
9. Yeh CL. The color optical properties of shade composites. Michigan:Thesis Univ. of Michigan;1975.
10. 이승택, 이종혁, 신수연. 색조 선택 시스템을 이용한 shade guide의 색조 분석. 대한치과보철학회지 2009;47(1):1-11.
11. 김성연. 자연치열의 상악전치부의 색에 관한 연구[석사학위논문]. 천안: 단국대학교 대학원;2002.
12. 김희은, 조인호, 임주환, 임헌송. Digital Shade Analysis System을 이용한 전치부의 색조 특성에 관한 연구. 대한치과보철학회지 2003;41(5):565-581.
13. Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hammerle CH. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. J Dent Res 2002;81:578-582.
14. 김태진, 권긍록, 김형섭, 우이형. 한국인의 상하악 전치부 색조에 관한 연구. 대한치과보철학회지 2008;46(4):343-350.
15. 이태일, 안진수, 김영수, 신상완. 2종의 측색기에 의한 도재 색조 재현의 정확성 비교. 대한치과보철학회지 2009;47(3):348-355.
16. Yamamoto M. ShadeEye NCC/ Insyructions for use. Kyoto; SHOFU INC: 2002.
17. Yamamoto M. ShadeEye NCC/ Color Mixing Chart. Kyoto; SHOFU INC: 2002.
18. Goodkind RJ, Sahwadacher WB. Use of fibero-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. J

Prosthet Dent 1987;58:535-542.
19. 박해균, 정재헌. 한국인 자연치의 색에 관한 연구. 대한치과보철학회지 1988; 26(1): 185-196.
20. 강동완. 고정성 치과보철학. 서울; 지성출판사: 2009:365-381.
21. Gustafson G. Age Determinations of teeth. J Amer Dent Ass 1950;41:45-54.
22. 김영진, 김설악, 이성림외 11인. 치면세마론. 서울; 대한나래출판사: 2008:3-32.
23. 함현숙. 20~30대 직장여성의 치아미백 실태와 선호도 연구[석사학위논문]. 서울: 고려대학교 보건대학원; 2007.
24. Hersek N, Canay S, Uzun G, Yildiz F. Color stability of denture base acrylic resins in three food colorants. J Prosthet Dent 1999;81:375-9.
25. Chan KC, Fuller JL, Hormati AA. The abilitybof foods to stain two compdsite resins. J Prosthet Dent 1980;43:542-5.
26. Jeon YM, Lim HS, Shin SY. The effect of fermented foods on the color and hardness change of denture base acrylic resins. J Korean Acad Prosthodont 2004;42:344-55.
27. Cho SH, Lim HS, Shin SY. he effect of fermented foods on the color change of soft denture liners. J Korean Acad Prosthodont 2004;42:572-82.