

투고일 : 2015. 12. 4

심사일 : 2015. 12. 10

게재확정일 : 2015. 12. 11

심미치료의 진단을 부탁해

경희대학교치과병원 치과보철과

백 장 현

ABSTRACT

Diagnosis of Esthetic treatment

Department of Prosthodontics, KyungHee University Dental Hospital
Jang Hyun Paek

To improve esthetics and gain beautiful smile, the maxillary anterior dentition is crucial. Through alteration of height, arrangement or color of the maxillary incisor, we can rehabilitate the esthetic smile.

The perception of dental esthetics is highly subjective. Personal perceptions or judgement of dental esthetics is highly related with each individual's experience and social and cultural environment. However, there have been many efforts to establish the criteria for generally accepted esthetic norm, in order to increase the predictability of restorative treatment.

For maxillary anterior restoration, not only a single tooth, but also the compositions around tooth such as facial form, lips and gum and their relationships have to be considered to create harmonious smile. It can be determined as esthetic restorations when in consonance with facial form and structures that frame the restorations.

In this review article, several guidelines that are generally accepted and useful to assess the esthetics and communicate with patients and technicians will be discussed.

Key words : anterior, esthetic

Corresponding Author

백장현

서울특별시 동대문구 경희대로 23 경희대학교 치과병원 치과보철과

E-mail : paek217@gmail.com

I. 서론

최근 들어 일반 대중들의 심미에 대한 관심도가 높아지면서, 병적인 상태의 개선을 위해서가 아닌 심미적인 부분만을 개선하기 위한 치료의 수요 역시 증가하고 있다.²⁾ 심미성의 개선, 아름다운 미소를 위한

치료에 있어서 상악 전치부는 매우 중요하다. 상악 전치부의 수복치료를 통해 치아의 고경이나 배치, 색상 등을 바꾸어 심미의 개선이 가능하다¹⁾.

심미성의 판단은 매우 주관적이며 개인마다 판단이 다른데, 특히 심미적인 변화에 대해서 전문가에 비해 비전문가의 인지 역치는 높은 편이다³⁾. 그럼에도 불구하고

하고 고정성 혹은 가철성 보철에 의한 전치부의 수복에 있어 심미적인 결과의 예지성을 높이기 위해서 여러 가지 심미 분석 방법과 생물학적 측정 가이드 등이 제시되어왔다.

안모 분석과 치아와 입술과의 관계 분석, 치아 분석, 치은의 분석 등⁴을 통해 전치부 심미 보철 치료 시 환자마다 개별적으로 고려해야 할 사항에 대한 접근이 가능하다. 또한 정면에서 바라본 치아의 비율이나 대칭성, 폭/높이(W:H)비율, 치아의 배열, 치아 형태, 치은의 형태 등 심미적 기준에 대한 많은 연구들이 있었다. 이러한 연구들은 치과 영역의 심미에 있어서 실험적인 정량화를 통해 보편적인 심미의 기준을 찾기 위해 이루어져왔다.

임상에서 전치부의 수복 시 환자나 치과의사, 기공사 각각의 주관적인 심미적 판단으로는 모두가 만족할 만한 결과를 얻기가 힘들 수 있다. 따라서 전치부의 보철물 제작 시 도움이 되는 기준에 대해 정리하여 보고하고자 한다.

II. 본론

1. 입술과 치아의 상호 관계

- 안정위 시의 치아 노출

하악의 안정위 시, 상하악 치아는 접촉하지 않고, 입술 사이는 약간 떨어져 상악 절치의 1/3이 보인다. 환자에 따라 떨어진 정도가 1-5mm 정도로 다양하게

나타난다^{5, 6)}(Fig. 1).

나이가 증가함에 따라 입 주위 근 긴장도의 감소와 절단연의 마모가 일어나기 때문에 상악 절치의 노출이 점점 줄어들고 하악 절치의 노출이 점차 증가한다^{7, 8)}. 젊어보이는 미소를 형성하는 데에 있어서 상악 치아의 노출 정도를 증가시키는 것이 하나의 방법이 되는데, 안정위 시 치아와 입술 관계에서 상악 절치부의 노출 정도를 결정하는 것은 수복 시 치아 길이의 변화가 필요한지를 평가하는 데에 중요한 기준이 될 수 있다⁴⁾.

- 절단연

절치 절단연의 곡선(절치 곡선, incisal curve)은 보통 볼록한 형태를 갖는다. 치아 비율이 이상적이고 절치 곡선의 형태가 볼록할 때 방사형 대칭을 형성하는데 이 때 중절치가 측절치에 비해 더욱 두드러지며 뚜렷하게 된다. 이러한 형태의 절단연이 하순과 평행 관계에 있을 때 조화로운 미소를 만들 수 있다.

전후방적인 위치 관계에 있어서 절단연은 보통 하순의 내측 경계 내에 포함된다. 치아의 전방 경사 시에 치아가 과도하게 길어보이며 입술을 다무는 것이 어려워질 수 있다. 따라서 보철 수복 시 전치부가 하순의 vermilion 경계 내에 위치하도록 개선하여야 하며, 이로 인해 입술을 적절히 다물 수 있어야 한다⁹⁾.

- 미소선

상악 전치부 치아와 치은의 노출 정도를 기준으로 미소선을 낮은, 평균적인, 높은 미소선의 세 가지 형태로 분류할 수 있다. 낮은 미소선은 전치의 75% 이



Fig.1 안정위 시 입술의 떨어지는 정도는 개인마다 다르며, 치관의 길이 등에 따라 치아의 노출되는 정도도 달라지게 된다. (Fradeani⁴⁾)

임상가를 위한 특집 1

하가 노출되는 상태이며, 평균적인 미소선은 75~100%의 전치부가 노출되며 치간부 치은 유두가 드러나는 상태를 말한다. 높은 미소선은 웃을 때 전치부가 완전히 드러나며, 치은부도 보이는 경우이다. Tjan 등의 실험에서 20.5%가 낮은 미소선, 69%가 평균적인 미소선, 10.5%가 높은 미소선을 보이는 것으로 보고되었으며, 높은 미소선이 여성에서 남성보다 2배 높게 나타나는 것으로 보고되었다¹⁰⁾.

매력적인 미소는 상악 치아의 완전한 노출과 함께 치은이 약 1mm 정도 노출되는 것으로, 치은이 2~3mm를 초과하지 않게 노출될 때에도 심미적이라고 보지만, 과하게 보이면 대부분의 사람들이 매력적인 미소로 생각하지 않는다¹¹⁾.

치간 유두의 노출 정도로 미소선을 평가할 수도 있다. Hochman 등¹²⁾의 연구에서 실험군의 72%에서 낮은 미소선을 갖는 것으로 나타났으며 28%에서 높은 미소선을 보였다. 이 연구에서는 'Interdental Smile Line (ISL)' 을 정의하며 전치부의 노출 정도가 많지 않은 낮은 미소선을 가진 환자에서 치간 유두의 노출 정도를 증가시킴으로써 보다 심미적인 결과를 가져올 수 있음을 보고하였다.

따라서 전치부의 수복 시 환자의 치간 유두 및 치은

의 적절한 노출을 계획하는 것이 중요하다.

- 정중선

안면의 정중선과 치아의 정중선 사이에 불일치가 발생할 경우 그 차이가 크면 클수록 미소의 비대칭적인 느낌이 크다고 생각된다. 이에 대해 Kokich 등은 교정전문가와 일반 치과의사, 그리고 비전문가를 실험군으로 한 연구에서 치아의 정중선이 4mm내의 이동이 일어날 때 치과의사나 비전문가 모두 심미적인 변화를 인지하지 못했다고 보고하였다³⁾. 또한 대다수가 안모와 치아 정중선이 일치하는 것을 선호하지만¹³⁾ 이러한 배열이 갖는 지나친 통일성보다 약간의 불일치성이 보철물을 보다 자연스럽게 보이도록 한다는 보고도 있다^{14, 15)}.

치아 정중선을 재배열하기 위해서는 상악 절치간선이 안면의 정중선에 대해서 근원심적으로 위치하게 되더라도, 치축의 조절을 통해 안면의 정중선과 평행하게 되도록 조정해야 한다. 앞서 말한 Kokich 등의 연구에서 부적절한 치축 경사에 대해서 비전문가는 치과의사와 똑같은 정도로 인지하였지만, 정중선의 이동에 있어서는 덜 인지하는 경향을 보였다³⁾. 부적절한 치축 경사로 인한 비뚤어진 치아 정중선은, 안면 정중선과 평행하지만 이동된 치아 정중선에 비해 비심미적이다(Fig. 2).

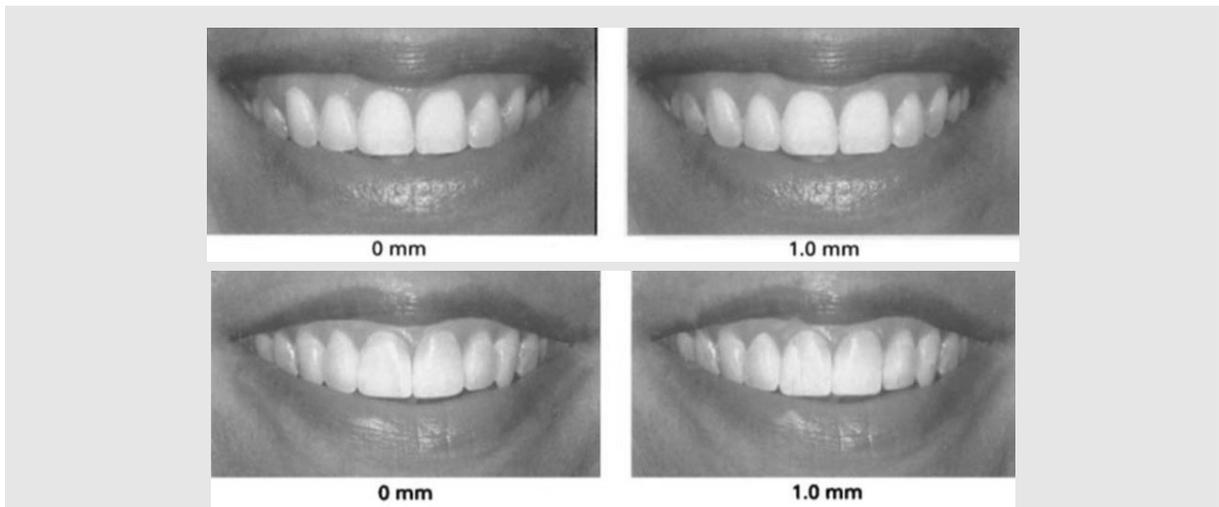


Fig. 2. a는 치아의 정중선을 사진의 우측으로 1mm 평행 이동시켰으며, b는 치축 경사를 1mm 변화시킨 그림이다. 부적절한 치축경사로 인한 기울어진 정중선은 평행 이동한 정중선보다 비심미적이다.(Kokich 등3)

- 절치평면

절치평면은 교합평면의 전방 요소로 정면에서 동공 간선이나 구각선과 같은 수평 참고선과 평행해야 자연스러운 조화를 이룬다.

교합평면의 조정이 필요한 복잡한 증례의 경우 전치부 평면을 수정하는 것부터 시작되어야 한다. 올바른 전방유도에 의해 구치부의 이개가 이루어질 수 있으므로 적절한 절치평면과 만곡의 확립은 이상적인 치료의 출발점이 된다⁴⁾.

2. 치아 분석

- 유형과 형태

치아의 유형은 삼각형과 장방형, 난원형의 3가지 기본적인 유형으로 분류할 수 있다. 성별과 치아 형태 사이에는 명확한 상관관계가 존재하지 않는 것으로 보이나, 얼굴의 해부학적 특징과 치아 형태 사이에 대한 관계성을 보고하는 연구가 있다⁶⁾.

치아 형태를 만들기 위해 인접치나 반대 악궁의 치아, 혹은 환자의 옛날 사진이 도움이 될 수 있으며, 치은의 구조나 치주 biotype 등이 형태 결정에 중요한 요소가 될 수 있다.

- 크기와 비율

치아의 수복 시 적절한 폭과 길이, 비율과 대칭 및 거울상이 되도록 수복하고 평가하여야 한다. 상악 중

절치의 평균 폭경은 8.3~9.3mm, 평균 길이는 10.4~11.2mm라고 보고되었다^{17, 18)}.

또한 상악 중절치의 W:H(width:height) 비율은 심미적인 미소와 균형에 있어서 중요하다. 이에 대한 연구에서 W:H 비율이 75~80%일 때 이상적인 것으로 보고하고 있다⁹⁾.

3. 치아의 구성

- 치아 간 비율

치아의 비율에 있어서 Lombardi, Levin의 golden proportion에 대하여 Preston등은 17%만이 황금 비율 범위를 갖는 것으로 보고하였으며²⁰⁾, 이외의 다른 연구에서도 실제 임상에서 황금 비율이 자주 관찰되지 않는다는 것을 보고하였다²¹⁾. 정면에서 중절치와 측절치, 견치의 폭경을 비교한 이러한 비율은 치아의 길이에 의한 영향을 많이 받는 것으로 보여진다²²⁾.

Golden proportion의 실제적 유용성이 떨어짐에 따라 치아 간 비율에 대한 다른 의견으로 Recurring esthetic dental proportion(RED proportion)이 있다. 이것은 정면에서 치아가 원심으로 갈수록 점진적으로 일정한 비율로 감소하는 것을 말하며, 실제 비율은 치아의 길이나 다른 요소들의 영향으로 다양하게 나타날 수 있다. 보통 상악 중절치에서 78%의 일반적인 W:H 비율을 가진 치아에서 70%의 RED proportion이 추천된다²³⁾(Fig. 3). RED propor

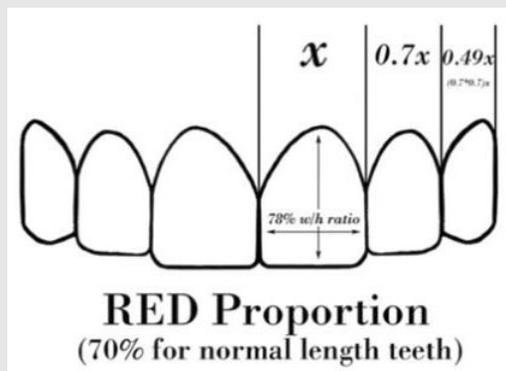


Fig. 3. RED Proportion (Ward²¹⁾)

tion과 다른 치아 간 비율을 비교한 연구에서도 RED proportion의 유용성이 보고되었다²⁴⁾.

- 치간 접촉면과 절치간 각도

절치간 각도는 전치부에서 두 치아 절단면 사이에 형성되는 공극을 말하며, 이 폭은 치간 접촉면의 위치에 의해 결정된다⁴⁾(Fig. 4). 이상적인 전치부 구성에서 중절치에서 견치로 진행함에 따라 치간 접촉면은 점진적으로 치근 쪽에 위치하게 되고, 따라서 근심에서 원심으로 더 넓어지는 절치간 공극을 형성한다²⁵⁾. 이러한 절치간 각도의 점진적 변화에 의해 가벼운 미소를 만들 수 있다²⁶⁾.

- 대칭성

치아의 대칭성 또한 중요하다. 일반적으로 완벽한 대칭을 이루는 중절치를 찾기는 어려우나 0.3mm 이상의 차이는 쉽게 인지할 수 있는 것으로 보여진다⁴⁾. 교정전문의와 보철 전문의, 비전문가를 대상으로 비대칭성의 인지 정도에 대해 실험한 연구에서 중절치 치은 변연부 높이의 비대칭성에 대해서 교정 전문의와 보철 전문의는 0.5mm이내, 비전문가는 2mm이내 변화를 인지하는 것으로 보고되었다²⁷⁾.

- 치축경사

상악 중절치 수복에 있어 치축 경사는 치아의 대칭성과 거울상 형성에 있어 중요한 역할을 한다. 전치의

치축은 보통 절단면이 근심측에 위치하고 치경부가 보다 원심측에 위치하여 정중선에 대해 근심경사를 이룬다. 치은의 가장 치근단 위치점인 zenith가 치축의 원심 측에 위치하는 것은 치아 구성을 이상적으로 만드는 데 기여할 수 있다⁴⁾.

4. 치은 변연의 외형

- 평행성과 대칭성

상악 견치와 중절치의 치경부로 그려지는 치은 변연의 외형선은 이상적으로는 절단면과 하순의 만곡과 평행하여야 한다. 또한 입술과 동공간선과 적절하게 평행을 유지해야 한다²⁶⁾. 상악 중절치와 견치의 치은 변연은 대칭이어야 하고, 측절치의 치은 변연과 비교해서 좀 더 치근단 쪽에 위치해야 한다²⁸⁾.

정중선에서 치은 변연의 대칭성은 필수적이지만 측방으로 갈수록 약간의 비대칭이 허용될 수 있다.

- 치은 정점(Zenith)

치은 정점은 치은 외형의 최근단 점으로 상악 치아에서 일반적으로 치아 장축에 대해 원심쪽에 위치한다. 중절치와 측절치는 치아 장축의 원심측에, 견치는 치아 장축 상에 위치하는 것으로 보고한 연구도 있었다²⁹⁾(Fig. 5).

보철물에 적절한 emergence profile을 부여하고 마진을 치은 열구 내로 더 깊게 연장함으로써 치은조



Fig. 4. 절치간 각도는 전치부에서 두 치아의 절단면 사이에 형성되는 공극을 말하며, 절치간 각도의 폭은 치간 접촉면의 위치에 의해 결정된다.(Fradeani⁴⁾)

직을 적절히 지지하여 치은 외형과 치은 정점의 위치를 개선할 수 있다. 이러한 방법으로 개선이 될 수 없을 경우에는 외과적 혹은 교정적 방법을 고려해볼 수 있다.

- 치간 유두

치은 변연은 하부 치조골정과 상아법랑경계에 평행하게 존재하며, 치간공극을 메우는 치간유두가 존재한다. 하부 골의 소실로 인한 치간유두의 소실은 비심미적인 블랙 트라이앵글을 야기하게 된다.

전방부 치아에서 치간 유두의 비율에 대해 조사한 연구에서 대략 치관 높이의 40% 정도 길이의 치간 유

두가 존재하는 것으로 나타났다³⁰⁾. 치간 유두의 보여짐이 미소에 미치는 영향에 대한 연구에서도 낮은 미소선을 가져 치은부가 노출되지 않는 경우에서 치간 유두의 노출로 더 심미적인 미소를 형성할 수 있음이 보고되었다²⁹⁾(Fig. 6, 7).

이러한 치간유두부를 조절하기 위해서 정상적으로 유두가 존재하는 경우에는 기존의 치관 외형을 최대한 유사하게 보철 수복을 해주는 것이 유리하며, 과도한 치간공극이 존재할 경우 마진을 치은 열구로 깊게 연장함으로써 조정할 수 있다. 이러한 경우 결합 조직 부착에 방해가 되지 않도록 조심해야한다.

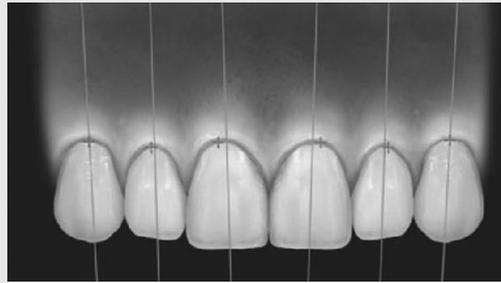


Fig. 5. 치아 장축에 대한 치은 정점의 위치는 중절치에서 평균적으로 1mm, 측절치에서 0.4mm 원심축에 위치하였으며, 견치에서는 장축 상에 위치하는 것으로 조사되었다.(Chu 등²⁸⁾)



Fig. 6. 길게 형성된 치간접촉부와 부족한 치간 유두 노출을 보이고 있다. 이러한 보철물은 부자연스러우며 비심미적인 결과를 가져온다.(Hochman 등²⁹⁾)



Fig. 7. 높은 치간 유두 미소선을 나타내고 있다. 낮은 미소선을 가진 환자에서 치간 유두부의 노출을 증대시킴으로써 보다 심미적인 미소를 설계할 수 있다.(Hochman 등²⁹⁾)

Ⅲ. 결론

치열의 심미성, 심미적인 미소를 위해서는 상악 전치부 치아, 특히 상악 중절치가 가장 중요한 치아이다. 이러한 전치부 치아를 수복함에 있어서 환자와 치과의사가 모두 만족할 만한 심미적인 보철물을 제작하기 위해서는 환자와 치과의사, 그리고 기공사간에 의사소통이 원활하여야 하며, 이를 위해서 심미성에 영향을 미칠 수 있는 몇 가지 기준에 대한 분석과 평가가

이루어져야 한다. 심미성의 평가에 있어서 치아뿐만 아니라 입술, 치은 등 치아 주위의 영향을 미칠 수 있는 요소에 대한 분석도 함께 이루어져야 한다.

심미는 지극히 주관적인 부분으로 각 개인이 인지하는 정도는 모두 다르지만, 보편적으로 인지되는 심미성에 대해 인식하고, 개별적인 특이성을 부여하는 기준을 갖는다면 심미적인 보철물을 제작하는 데에 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Raj V. Esthetic paradigms in the interdisciplinary management of maxillary anterior dentition—a review. *J Esthet Restor Dent* 2013;25:295-304
2. Carlsson GE, Johansson A, Johansson AK, Ordell S, Ekback G, Unell L. Attitudes toward dental appearance in 50- and 60-year-old subjects living in Sweden. *J Esthet Restor Dent* 2008;20:46-55
3. Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent* 1999;11(6):311-24
4. Mauro Fradeani, 최대균, 우이형, 이성복, 권공록, 백진, 김형섭 역, 고정성 보철의 심미수복 - 1. 심미 분석 보철치료의 체계적 접근법. 대한나래출판사
5. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent* 1978;39:502-504
6. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;103:299-312
7. Qualtrough AJE, Burke JFT. A look at dental esthetics. *Quintessence Int.* 1994;25:7-14
8. Choi TR, Jin TH, Dong JK. A study on the exposure of maxillary and mandibular central incisor in smiling and physiologic rest position. *J Wonkwang Dent Res Instit* 1995;5:371-379
9. Stallard H. Survival of the periodontium during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1964;50:584-592
10. Tjan AHL, Miller GD, The JGP. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984;51:24-28
11. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc* 2001;132:39-45
12. Hochman MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smile: a clinical study of the interdental smile line. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32:375-83
13. Rosenstiel SF, Rashid RG. Public preferences for anterior tooth variations: A web-based study. *J Estet Restorative Dent.* 2002;14:97-106
14. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent* 1958;8:558

참 고 문 헌

15. Golub J. Entire smile pivotal to teeth design. *Clin Dent* 1988;33
16. Shaweesh AI, Al-Dwairi ZN, Shamkhey HD. Studying the relationships between the outlines of the face, maxillary central incisor, and maxillary arch in Jordanian adults by using Fourier analysis. *J Prosthet Dent* 2015;113:198-204
17. Owens EG, Goodacre CJ, Loh PL. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2: A comparison of intraoral parameters. *Int J Prosthodont* 2002;15:283-288
18. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russel CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999;26:153-157
19. Chiche GJ, Pinault A. Replacement of deficient crowns. In: Chiche GJ, Pinault A (eds). *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Chicago: Quintessence, 1994:53-73
20. Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent* 1993;5:247-251
21. Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent* 2005;94(6):530-8
22. Rosenstiel SF, Ward DH, Rashid RG. Dentist's preferences of anterior tooth proportion — a web-based study. *J Prosthodont* 2000;9:123-36
23. Ward DH. Proportional smile design using the RED proportion. *Dent Clin North Am* 2001;45:143-54.
24. Ward DH. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions *J Esthet Restor Dent* 2007;19(6):324-37
25. Matthews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent* 1978;39:39-44
26. Rufenacht CR. *Fundamentals of Esthetics*. Chicago: Quintessence, 1990:67-134
27. Pinho S, Ciriaco C, Faber J, Lenza MA. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:748-53
28. Chiche GJ, Kokich VG, Caudill R. Diagnosis and treatment planning of esthetic problems. In: Chiche GJ, Pinault A (eds). *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Chicago: Quintessence, 1994:33-52
29. Chu SJ, TAN HP, Stappert EJ, Tarnow DP. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *J Esthet Restor Dent* 2009;21:113-21
30. Chu SJ, Tarnow DP et al. papilla proportion in the maxillary anterior dentition *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:385-93