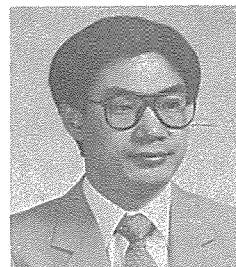


IV. Esthetic Mouth Preparation for Ceramo-Metal Restoration

단국대학교 치과대학 보철학교실

외래교수 高錫勳



I. 서론

고정성 보철치료를 통한 심미성 회복에 관한 환자들의 욕구가 큰 현실속에서 이를 이루기 위한 여러 가지 연구가 진행되고 있다. 그 중에서도 지난 20여년간 가장 선택적인 치료방법은 도재용착수복물(ceramo-metal restoration)을 사용한 치료였으며 이러한 추세는 혁신적인 재료개발과 치과의사의 선택자세에 변화가 없는한 금세기 중에는 지속될 전망이다.

이 글의 목적은 도재용착수복물을 기공하기 이전 단계에서 치과의사에 의하여 환자의 구강내 치료를 통한 최선의 심미성 회복을 이룰 수 있는 내용에 관하여 다루는데 있다.

II. 지대치 형성前 고려사항

1. Patient Expectation and Treatment Goals. 환자 기대 및 치료목적)

도재용착 수복물을 ○ 응하여 고정성 보철치료를 하는 경우에서 환자의 최대기대는 물론 심미성 회복이다. 치과분야의 심미성(Esthetris) 회복은 단순히 환자를 기쁘게 하거나(pleasing) 제한된 아름다움이 아니라, 환자 개개인의 appearance에 관하여 궁극적이고 개성적인 beauty를 형성시켜주고 유지시켜주는 데 있다. 그러므로 치과의사의 입장에서 볼때 특정한 치료술식을 모든 환자에게 적용하는 것은 생각해 볼만한 일이다. 예를들면, 도재용착 수복물을 위한 전치부 지대치 형성에서의 순측 치경부 형성이 다. 일반적으로 순측치경연은 심미적인 이유 때문에

반드시 치은연하부에 위치시켜서 치아와 치관의 경계부위가 노출되지 않아야 한다고 믿고 있으나 최근의 연구에서는^{1,2,3)} 많은 임상에서의 Subgingival margin placement는 불필요한 overtreatment이며 모든 환자에게 꼭 적용해야하는 절대적인 선택은 아니라고 보고되었다.

많은 치주학 연구에서^{4,5,6)} 밝힌 바와 같이 supragingival crown margin placement가 치주조직 건강에 훨씬 더 유리한 것을 고려할때 심미적 보철 치료에서 subgingival margin placement가 언제나 절대적이고 자동적인 선택이 되어서는 안된다고 생각된다. 물론 이를 위하여서는 환자의 smile line 및 esthetic expectations에 대한 평가를 신중히 하여야 한다. 환자가 smile하는 경우 보이지않는 supragingival crown margin에 대하여 대부분의 환자들은 만족하고 있다는 연구도 보고되었다.⁷⁾

Patient expectation에 대하여 임상적으로 또한 중요한 것은 치과의사에 의하여 과도하게 환자에게 주어지는 안된다는 것이다. 오히려 심미성회복 치료시에 주어질 수 있는 제한에 관하여 잘 이해하도록 설명함으로써, 환자에게는 치료결과에 만족을 그리고 치과의사에게는 치료목적설정에 큰 도움을 줄 수가 있는 것이다.

2. predisposing problems

지대치 형성이전에 연조직과 경조직에 대한 세심한 주의 및 준비가 요구된다. 성공적인 지대치 형성 및 인상채득은 치주조직의 건강과 필연적인 관계임은 누구나 잘 알고있다. Unesthetic gingival contour는 surgical gingivoplasty techniques, 또는

grafting procedures에 의하여 시정될 수 있다.

또한 심미적인 pontic을 만들기 위하여 edentulous ridge modification이 필요할때는, Ridge reduction, recontouring, 또는 ridge augmentation을 하기도 한다.

경조직적으로는 Tooth position 또는 malposition도 심미성 회복에 부정적 효과를 줄수 있다. 치료후의 치아 위치는 진단용 모델상에서 의치치아를 심거나, diagnostic wax-up을 사용하여 미리 확인함으로써 심미적 치료목적을 이룰 수 있다.

심미적인 도재용착 구조관을 제작하기 위하여 장애되는 경조직 요소로서 과도하게 얇은 치아나 large pulp chamber를 가진 치아를 들 수 있다. 이는 지대치 형성시에 치질삭제량이 많으므로 치수에 대한 손상을 초래하거나 정상 치아 형태유지에 관련을 가져오기 때문이다.

이밖에 성공적인 심미치료에 부정적 영향을 가져올 수 있는 요인으로는 어려운 shade 재현이다. 예를들면, irregular tooth surface, intrinsic color, extreme translucency, distinct incisal edge등이다. nonvital tooth의 discolored roots역시 심미성 회복치료에 부정적 영향을 줄 수 있다. 따라서 이를 해결하기 위한 root bleaching이나 crown extension등을 고려해야한다.

III. 지대치 형성

1. Margin Location

supragingival crown margin은 건강한 치주조직의 유지를 위하여 가장 유리할 뿐만 아니라, 지대치 형성 및 인상채득에도 용이하며, cementation시에 margin seating을 정확히 평가하는데 도움을 준다. 그럼에도 불구하고 고정성 보철치료시에 subgingival crown margin을 형성할 수 있는 다음과 같은 필연적인 경우가 있다.

- (1) 환자의 심미적 기대(Esthetics)
- (2) presence of subgingival caries or previous restorations.
- (3) Retention
- (4) Large erosive defect 및 root sensitivity 치료.

Esthetics를 위하여 많은 경우에 subgingival margin을 쓰는 것이 현실적이라 할지라도 이를 위하여 반드시 고려해야할 다음과 같은 몇가지 요소들이 있다.

- (1) 수복물의 contour
- (2) cervical margin위치
- (3) 적합의 정확성(fit)
- (4) 수복물 재료
- (5) 환자의 oral hygiene.

overcontour crown은 gingival irritation의 주요원인이므로 수복물의 심미적인 형태를 유지하면서 straight 또는 concave emergence profile을 이루는 것이 이상적이다.^{8,9,10)}

crown margin은 gingival sulcus에 근접할수록 치주조직에 유해하므로 적어도 attachment area로부터 0.5~1.0mm이상 거리를 두도록 유의해야한다.^{11,12,13)}

crown margin fit 여부 역시, 치주건강에 절대적인 연관성을 지니고 있다. 정확한 모델과 Die 제조 및 25 μ 두께의 die relief를 사용함으로써 marginal discrepancy를 현격히 줄일수 있다.¹⁴⁾

수복물 재료의 경우 glazed porcelain이나 polished metal은 접촉하는 연조직에 좋은 반응을 얻으나 opaque porcelain이나 cement등과 같은 거친 표면을 가진 재료들은 plaque 증가 및 염증을 야기하게 된다.^{15,16,17)}

아무리 이상적인 형태의 subgingival margin이라 할지라도 어느정도의 negative gingival reaction을 초래하는 것은 어쩔수가 없으므로 이러한 부정적인 효과를 최대한 줄이기 위해서는 성공적인 구강청결 유지는 절대적으로 중요함을 말할나위가없다.

2. Margin Design

지대치 형성에서 가장 중요한 부위의 하나는 순측 치경부 형성인데, 이를 위한 몇가지 방법을 소개하고자한다(그림 1).

Shoulder with bevel(그림 1-A)은 도재용착 수복물에 가장 우수한 marginal sealing을 부여한다. porcelain fire시에 collar는 greatest marginal stability를 부여해주는 역할을 한다.¹⁸⁾ 그러나 metal collar가 치은을 통하여 투시되는 경향이 있어

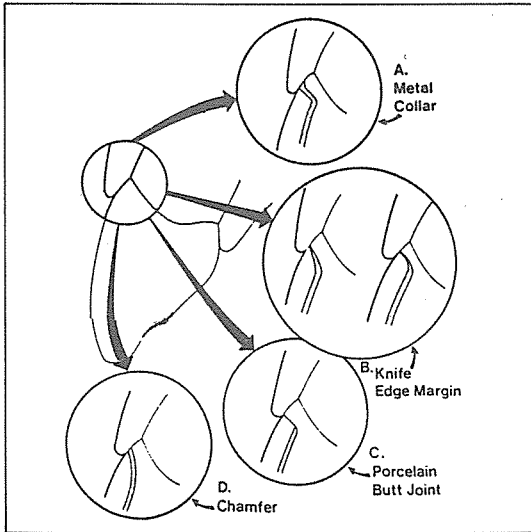


그림 1

서 치은이 얇거나 심미적 기대가 과도한 환자에게는 적합치 못하다. Sloping 또는 beveled shoulder(그림 1-B)는 unesthetic metal collar를 제거하면서 同부위에 metal structure를 계속 보유하기 위하여 제작된 것이다. porcelain butt joint(그림 1-C)는 metal collar를 완전히 제거하여 심미적 효과를 높이기 위한 방법으로써 고안되었으며 제작시간이 길고 technique-sensitive 한 것이 단점이다. chamfer finish line(그림 1-D)은 long clinical crown이나 furcation area에서 치수 손상을 피하고자할 때 가장 잘 이용될 수 있다.

3. 치아 삭제량

금속과 도재의 충분한 두께를 부여함으로써 심미적인 치료목적을 이룰수 있을 뿐만 아니라(Esthetic purpose), 불필요한 치아삭제를 피함으로써 치수보호 및 치질 보존(conservative purpose)을 기하기 위한 각별한 노력이 필요하다.

치아의 삭제량은 치아의 위치와 크기에 따라서 다소 다르므로 지대치 형성전에 미리 caliper로 측정하는 것이 안전하다. 예를들면 상악중절치의 경우 연구에 따라 다소 차이가 있으나 순면삭제량은 1.2~1.6mm, 절단부 삭제는 2.0mm이다(그림 2). 설면삭제의 경우는 crown design이나 교합에 따라 다소 차이가 있는데 metal만의 부위는 0.5~1.0mm이

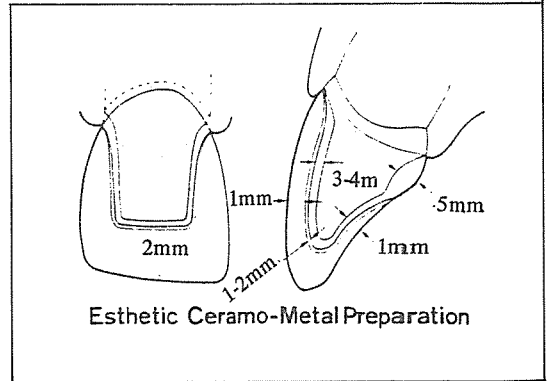


그림 2

며, porcelain and metal부위는 1.0mm 이상이다.

지대치 형성시에 정확한 치질 삭제량을 측정하기 위한 방법으로는 clear vacuummolded vinyl coping이나 silicone putty index를 사용하거나 depth orientation groove를 형성할 수 있다. 가장 정확하고 시각적인 방법은 diagnostic wax-up을 사용하여 만든 clear vinyl coping 사용법이지만, 임상에서 가장 많이 사용되는 방법은 diamond나 carbide bur를 사용하는 depth orientation groove(tracer cut) 형성법이다.

4. 지대치 형성순서

도재용착 수복물의 지대치 형성은 앞서 설명한 여러가지 원칙을 지키는 가운데 술자마다 약간씩 차이가 있다. 이 글을 통하여는 Dr. Mclean 방법¹⁹⁾을 응용한 방법을 소개하고자 한다. 편의상 상악 중절치를 표준으로 삼는다. (그림 3-A)

(1) chamfer diamond를 사용하여 1.2~1.3mm의 depth orientation groove를 순면부에 평행하게 형성한다(그림 3-B).

(2) midincisal groove를 2mm depth로 절단부에 형성한다(그림 3-C).

(3) 절단부위의 절반을 midincisal groove depth로 절단면을 따라 삭제한다(그림 3-D).

(4) 순면부위높을 facial groove depth로 삭제하여 이때 삭제되지 않은 순면부위가 reference가 되므로 삭제량을 쉽게 감별할 수 있는 장점이 있다. 치은연부위는 gingival creat까지 연장 삭제된다(그림 3-E).

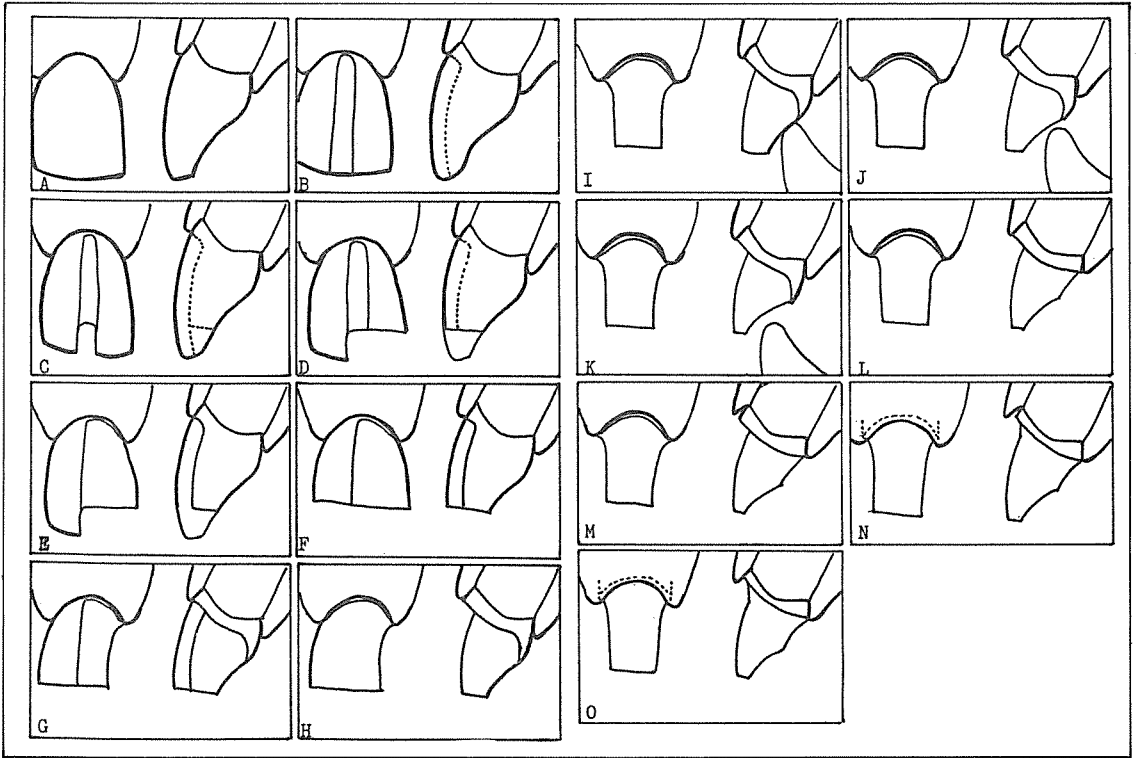


그림 3

(5) 나머지 절단부위를 삭제한다(그림 3-F)

(6) small diameter chamfer diamond를 사용하여 인접치아의 손상이 없도록 유의하여 인접면을 삭제한다. 인접면 삭제시 1.0mm shoulder를 형성하면서 설면부위로 갈수록 좁아진다(그림 3-G).

(7) 순서(4)와 같은 삭제를 반대편 순면부에 행한다. 이때 삭제된 순면부가 guide 역할을 한다(그림 3-H).

(8) 순서(6)과 같은 삭제를 반대편 인접부 위에 행한다(그림 3-I).

(9) 설면 삭제량은 대합치아와의 교합관계 및 사용재료를 고려하여 결정한다. biscuit diamond 또는 American football-shaped diamond를 사용하여 all-metal설면은 0.5~1.0mm(그림 3-J)를, metal and porcelain 설면은 1.0mm이상 삭제한다(그림 3-K) 이때의 설면 삭제는 절단축 용에 해당된다.

(10) chamfer diamond를 사용하여 치경측 능설면을 삭제하여 이때 반대편, 즉, 치경측 능순면과의 경사도가 6°~10°가 되도록 하여서 수복물의 유지력에 도움이 되도록 한다. 이때 설면 chamfer와 순면

shoulder 경계부위는 설축 1mm 부위에 형성하는 것이 심미적이며 이부위의 wing 형성은 유지력에 도움이 되지않는다(그림 3-L).

(11) 심미성 향상을 위하여 finish line이 치은 연하부까지 연장되는 경우가 많은데 이때 finish line 형성전 치은배제를 하는 것이 효과적이다. 치은배제는 약물에 침적 건조시킨 Gingipak 또는 Gingicord와 같은 면사를 사용하는 mechanochemical 방법이 흔히 쓰이나 필요에 따라서는 전기소작기를 사용하기도한다(그림 3-M).

(12) gingival sulcus depth는 전치부에서 순면 및 설면은 1.0mm, 인접면은 2~3mm이나, 치주건강에 따라서 다양하다.⁵⁾ 치경연(crown margin) 위치를 설정할때 free gingival margin으로부터 적어도 0.5mm이상의 간격을 두는 것이 바람직하다(그림 3-N).

(13) 지대치 형성의 마지막 순서로는 finishing burs를 사용하여 final dimensional refinement 및 smoothing of preparation을 한다. 모든 internal line과 point angle은 stress 집중을 예방하기 위하여

모두 round하게 해준다(그림 3-O).

구치부 지대치형성은 도재용착 수복물의 교합면 재료선택에 따라 다르다.

예를들면 대합치아와 metal contact을 하는 경우 슬자에 따라서 0.8~1.0mm¹⁹⁾ 또는 1.0~1.5mm를 삭제하며 금속 및 도재를 교합면에 사용하는 경우 2.0mm를 삭제한다. 이중 0.5mm는 금속 두께이며 나머지 1.5mm는 도재의 두께이다. 협면삭제량은 1.5mm로서 이중 0.5mm는 금속, 1.0mm는 도재의 두께를 위한 것이다(그림 4).

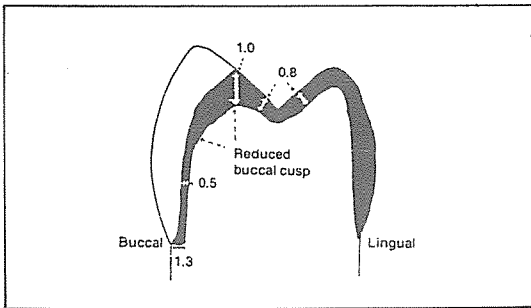


그림 4

IV. 치주조직 건강관리 (Periodontal Aspects of ceramo-metal Restorations)

도재용착 수복물을 이용한 고정성 보철치료시 심미적 성공여부는 치주조직관리와 밀접한 관계가 있다. 무엇보다 중요한 것은 physiologic gingival sulcus와 건강치주조직의 유지에 있으며, 이를 위해서는 보철치료 이전이나 치료중에는 물론 치료후의 관리에도 같은 비중을 두어야 한다.

1. 보철치료전 관리

Definitive esthetic fixed therapy 전에 병적인 치주조직의 진단 및 치료는 필수적이다.

특히 심미적 목적을 위하여 subgingival crown margin을 계획할 때 probing을 통한 섬세한 진단이 중요하다. 경증의 치주질환인 경우 scaling, carettage, root planing과 같은 minor periodontal therapy로도 치료가 되지만 중증인 경우 flap

surgery나 gingivoplasty와 같은 esthetic recontouring을 필요로 한다.

2. 보철치료中 관리

(A) Gingival retraction(치은배제)

subgingival margin을 수반하는 지대치 형성시 tissue trauma를 최소화하기 위해 치은배제를 한다. 치은배제에는 copper band나 aluminum cap을 사용하는 mechanical method, epinephrine 또는 alum을 묻힌 cord를 사용하는 chemical method 그리고 electrosurgery method가 있다.

치은배제후 final subgingival margin을 형성할때 smooth-sided end cutting burs를 사용하면 tissue trauma를 줄일수 있다. 경우에 따라서는 특수한 diamond를 사용하는 Gingitage technique를 이용하는데, Gingitage technique은 비록 tissue damage를 적게 준비할지라도 고도의 임상능력을 갖춘 시술자에게 적합하다.^{20,21)}

성공적인 인상채득을 위해서도 흔히 치은배제를 하는데 건강한 치은조직에는 별 문제가 없다. 그러나 병든 치은조직에서의 retraction이나 장시간의 치은배제는 attachment상실은 물론 심미적으로도 실패하는 치료가 될 수 있다.

(B) Impression Making(인상채득)

부적절한 인상채득 과정은 치주조직에 피해를 줄 수 있다. 실제로 electrosurgery²²⁾를 이용한 치은배제후와 chemical method²³⁾를 이용한 치은배제후 인상채득한 결과 인상재료가 연조직 및 경조직내에 남아서 심한 염증을 야기한다는 보고가 있다.

건강한 치은조직인 경우 지대치 형성후에 인상채득을 하지만 너무 thin tissue이면 몇일 기다린 후에 인상채득을 하는 것도 좋다. 또한 환자의 심미적 기대가 매우 크면 지대치 형성과 인상채득을 같이 하지 않는 것도 효과적이다.

(C) Temporary Restorations

Temporaries는 final ceramic restoration에 대한 안내자 역할을 한다. 왜냐하면 수복물의 size, contour, margin location에 대하여 미리 평가할 수 있기 때문이다. 특히 세심하고 까다로운 심미적 효과를 기대하는 전치부에서의 temporaries는 더욱 의미가 크다. 부적합한 temporaries는 치주조직의 염

증야기는 물론 심미적 치료의 실패 원인이 된다. 따라서 properly fitting, highly polished, well-contoured temporaries는 절대적으로 필요하다.

3. 보철치료후 관리

subgingival margin을 수반한 수복물의 사후관리는 결코 쉬운 것이 아니다. 임상적으로 흔히 겪는 실패는 tissue recession 또는 chronic gingival inflammation이다. 따라서 수복물을 구강내 장착한 후에도 정기적인 recall system을 잘 활용하여야 하는데, 이때 가장 효과적인 방법은 철저한 scaling 및 root planing 처치 및 반복적인 home care 강조이다. 경우에 따라서는 충치 예방을 위하여 불소 사용을 하기도 하는데, 이때 주의할 것은 사용하는 불소의 종류이다. 보고에 의하면 acidulated phosphate fluoride나 8% stannous fluoride는 dental porcelain 표면을 etching 시킴으로²⁴⁾, 도재용착 수복물을 구강내 장착한 환자에게는 반드시 sodium fluoride solution (2%, 0.2%, 0.05%)이나 0.4% stannous fluoride gel을 사용해야 한다.

REFERENCES

1. Crispin, B.J., and Watson, J.F.: Margin placement of esthetic veneer crown: Part I. Anterior tooth show. J. Prosthet. Dent. 45:278, 1981.
2. Crispin, B.J., and Watson, J.F.: Margin placement of esthetic veneer crowns: Part II. Posterior tooth show. J. Prosthet. Dent., 45:389, 1981.
3. Watson, J.F., and Crispin, B.J.: Margin placement of esthetic veneer crowns: Part III. Attitudues of dentists and patients. J. Prosthet. Dent., 45:499, 1981.
4. Silness, J.: Periodontal conditions in patients treated with dental bridges: III. The relationship between the location of the crown margin and the periodontal condition. J. Periodont. Res., 5:225, 1970.
5. Valderhaug, J., and Birkeland, J.M.: Periodontal conditions in patients 5 years following insertion of fixed prostheses: I. Pocket depth and loss of attachment. J. Oral Rehabil., 3:237, 1976.
6. Valderhaug, J.: Periodontal conditions and carious lesions following the insertion of fixed prosthesis: A 10-year follow-up study. Int. Dent. J., 30:286, 1980.
7. Crispin, B.J., Watson, J.F., and Shay, K.: Margin placement of esthetic veneer crowns; Part IV. Postoperative patient attitudes. J. Prosthet. Dent., 53:165, 1985.
8. Eissmann, H.F., Radke, R.A., and Noble, W.H.: Physiologic design criteria for fixed dental restorations. Dent. Clin. North Am., 15:543, 1971.
9. Morris, M.S.: Artificial crown contours and gingival health. J. Prosthet. Dent., 12:1146, 1962.
10. Yuodelis, R.A., Weaver, J.D., and Sapkos, S.: Facial and lingual contours of artificial complete crown restorations and their effect on the periodontium. J. Prosthet. Dent., 29:61, 1973.
11. Larato, D.C.: Effect of cervical margins on gingiva. J. Cal. Dent. Assoc., 45:19, 1969.
12. Loe, H.: Reactions of marginal periodontal tissues to restorative procedures. Int. Dent. J., 18:759, 1968.
13. Newcomb, G.M.: The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. J. Periodontol., 45:151, 1974.
14. Eames, W.B., O'Neal, S.S., Monteiro, J., et al.: Techniques to improve the seating of castings. J. Am. Dent. Assoc., 96:432, 1978.
15. Clayton, J.A., and Green, E.: Roughness of pontic materials and dental plaque. J.

- Prosthet. Dent., 23:407, 1970.
16. Trevedi, S.C., and Talin, S.T.: The response of human gingiva to restorative materials. J. Prosthet. Dent., 29:73, 1973.
 17. Waerhaug, J.: Effect of rough surfaces upon gingival tissue. J. Dent. Res., 35: 323, 1956.
 18. Shillingburg, H.T., Hobo, S., and Fisher, D.W.: Preparation design and marginal distortion in porcelain-fused-to-metal restorations. J. Prosthet. Dent., 29:276, 1972.
 19. McLean, J.W.: The Science and Art of Dental Ceramics. Vol. 1. The Nature of Dental Ceramics and their Clinical Use. Chicago, Quintessence Publishing Co., 1979, page 285.
 20. Kamansky, F.W., Tempel, T.R., and Post, A.C.: Gingival tissue response to rotary curettage. J. Prosthet. Dent., 52:380, 1984.
 21. Tupac, R.G., and Neacy, K.: A comparison of cord gingival displacement with gingitage technique. J. Prosthet. Dent., 46:509, 1981.
 22. O'Leary, T.J., Standish, S.M., and Bloomer, R.S.: Severe periodontal destruction following impression procedures. J. Periodontol., 44:43, 1973.
 23. Price, C., and Whitehead, F.J.H.: Impression material as foreign bodies. Br. Dent. J., 133:9, 1972.
 24. Wunderlich, R.C., and Yaman, P.: Personal communications.

CROWN DENTAL LABORATORY

크라운齒科技工所

☎ 762-9911 · 762-8917

代表 任 尚 彬

서울特別市 鍾路区 孝悌洞 209-3
(南江빌딩 302号)