

즉시중합 Resin이 구강조직에 미치는 영향에 관한 실험적 연구

서울대학교 치과대학 보철학교실

김 창 회

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECT OF DIRECT RESIN ON THE ORAL MUCOSA

Chang Whe Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Prosthodontics, College of Dentistry, Seoul National University

Abstract

The author embedded the clinically differently used direct resins to the oral submucosa of the rabbits, and compared the tissue reactions to the direct resins with that to the indirect resins. The results were as follows:

1. Direct resins showed more lymphocytes infiltration than indirect resins at the early stage of the embedding, but the same degree of the appearance of lymphocytes infiltration as indirect resin at the late stage of the embedding. And the formation of fibrosis around the embedding showed the irregular finding.
2. Fibrosis of direct resin showed the tendency to be finer than indirect resin at the early stage of the embedding, but direct resin formed the similar fibers capsule to that of indirect resin at the late stage of the embedding.

— 목 차 —

- I. 서 언
- II. 실험재료 및 방법
- III. 실험성적
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도

I. 서 론

치아결손으로 인하여 반영구적 혹은 일시적으로 저작, 발음 및 심미적인 회복을 요하는 경우 이를 보상하기 위한 보철물에 활용되는 재료가 악점막조직에 위해작용이 없이 유지 안정성을 갖추어야함은 주지의 사실이다.^{6),7)}

이들 재료중 즉시중합 Resin은 즉시부분의치의 의치상재 및 의치상 수리재로서 그리고 임시계속가공의치재로서 치과영역에 광범위하게 사용되

고 있다.^{1), 5)}

즉시중합 Resin은 열중합 Resin과 성질이 비슷하나 중합시에 열을 가하지 않고도 중합을 촉진시킬수 있는 dimethyl-paratoloidin 같은 물질이 중합촉진제로서 포함된 점이 열중합 Resin과 다른점이라고 보고되고 있다.^{4), 8)}

발치후 야기되는 환자의 심미적 결함을 회복시켜 주기위해 흔히 즉시부분의치를 장착하게 되는데 이때 발치와의 상처에 의치상이 직접 접촉하여 발치와가 완전히 치유되는 약 1개월간 일시적으로 사용하게 되며 또한 porcelain-fused metal crown을 장착할 환자에서 치아삭제 시술후 치료가 완전히 끝날 최종내원시까지 임시계속가공의치를 장착해줌에 있어 이들 즉시중합 Resin이 활용되며 이때 임시계속가공의치의 변연은 치아삭제 시술시 발생한 치은변연의 상처에 접하게 된다. 그외에도 교정장치용 그리고 구강외과영역의 악골성형재로서 즉시중합 Resin이 활용되고 있다.

선현들의 연구업적에 의하면 Resin의 성형물중 잔존 단량체가 연조직과 치수에 자극을 주는 주인이 된다는 것은 널리 알려진 사실이다^{2), 3), 10)}.

Caul¹⁾등은 즉시중합 Resin의 물리적 성질에 residual monomer가 미치는 영향에 관하여 보고하였고 Fisher⁴⁾ 및 Smith¹⁵⁾등은 residual monomer가 생체조직에 미치는 영향에 관하여 연구하였다^{14), 16)}.

국내에서는 심¹¹⁾등에 의해서 즉시중합 Resin의 경화후 residual monomer의 검출정도를 보고하였으며 임⁸⁾은 즉시중합 Resin의 중합수축율에 관하여 보고하였고 장²⁾은 수중치아수복재료의 조직반응에 관한 연구에 관하여 보고된바 있으나 열중합 및 즉시중합 Resin을 생체내 매입하고 그 조직반응 소견을 비교검토된바는 비교적 드문것 같아 저자는 열중합 및 즉시중합 Resin을 구강점막하에 일정기간 매입시키고 결과를 관찰한바가 있어 이에 그 소견을 보고하고자 한다.

II. 실험재료 및 방법

실험동물은 체중 1kg내외의 가토 30마리를 매입시제에 따라 10마리씩 3군에 각기 배치하였다. 매입된 시제인 즉시중합 Resin으로는 B. L.

Dental Co.의 BIOFIL(이하 즉시중합 Resin B라 칭함)과 SOFU의 Self Curing Resin(이하 즉시중합 Resin S라 칭함)을 사용하였고 열중합 Resin으로는 B. L. Dental Co.의 BIOLUX를 사용하였다.

열중합 Resin의 시편을 제작하기 위해 먼저 직경 약 3mm 길이 약 50mm의 base-plate wax를 성형하여 flask에 대물하고 제조회사의 지시대로 혼합 전입한 후 고온단시간 온성법에 의해 중합시켜 이것으로 직경 3mm 길이 5mm정도의 시편을 작성하여 통법에 따라 연마한후 1일간 증류수에 침적하였다. 즉시중합 Resin은 Rubber form을 작성하여 열중합 Resin의 크기와 같게 성형한후 제조회사의 혼합방법에 의해 Rubber form에 넣은후 pressure cooker에 30 Lbs에서 30분간 중합시켜서 열중합 Resin과 동일한 크기와 형태로 성형한것을 역시 증류수에 1일간 침적한후 사용하였다. 증류수에 1일간 침적한 매입시제는 hypochlorite solution으로 멸균소득¹¹⁾하여 하악 우측 치은 협점막 이행부를 길게하고 매입시킨후 봉합한 다음 항생제를 투여하였다.

관찰기간은 시제매입후 3일, 7일, 14일 및 21일간으로 하고 일정기간이 지난 가토는 ether마취하에 하악골을 적출한후 매입부의 조직을 절제시켜 10% 중성formalin에 고정, 통법에 따라 paraffin절편을 제작하고 각조직절편에 대하여는 H-E염색에 의하여 표본제작하고 매입시술시에 입은 상처면에 대한 즉시중합 Resin의 반응소견을 열중합 Resin에 대한 소견과 대조 검경된바 다음과 같다.

III. 실험성적

열중합 Resin 매입후에 대한 소견 :

매입후 3일이 경과된 경우에 있어서는 매입제에 상접하고 있던 창상조직에서 다소의 임파구의 침윤과 소수의 대식세포의 출혈을 수반한 변성된 조직상을 나타내고 또한 부분적으로는 육아조직의 출현도 관찰되었으나 출혈을 수반함과 아울러 신생혈관도 부위에 따라 검경되었다.

매입후 7일이 경과된 경우에 있어서는 3일경과에보다 육아조직이 증식된 소견이 관찰되고 있으

나 임파구의 침윤소견은 3일 경과예와 유사한 경향이었다.

매입후 14일이 경과된 경우에 있어서는 육아조직에서 섬유화의 진행과 아울러 매입체 주변의 섬유성 피막이 불완전하나마 형성되고 있음을 검경할 수 있었다. 임파구 및 대식세포의 침윤소견은 매입체 주변조직에서 관찰되나 그 정도는 7일 경과에 보다 감소된 경향이었다.

매입후 21일이 경과된 경우에 있어서는 섬유성 피막형성이 현저하여지고 또한 임파구의 침윤상은 거의 소실된 경향으로 관찰되었고 육아조직은 반납수축되는 경향이었다.

즉시중합 Resin 매입후에 대한 소견 :

즉시중합 Resin B의 경우에 있어서는 매입시재와 상접되었던 조직층에서의 변성소견은 3일 경과 예에서는 임파구와 대식세포가 침윤되고 출혈된 조직상으로 이루어진 변성조직층이 비교적 두터운층을 이루는 경향이었고 또한 침윤상의 소견은 매입일수가 많아짐에 따라 감소되는 소견이나 열중합 Resin에 비하여 지연되는 소견이었다. 한편 매입체 주변의 섬유성 피막형성은 열중합 Resin 매입의 경우와 비교할 때 다소 불완전하나마 7일경과예에서부터 관찰되며 14일경과에 이후부터 명료해지는 경향으로 관찰되어 섬유성 피막의 형성이 다소 지연되는 경향이었다. 그러나 신생혈관의 출현소견은 열중합 Resin과 별차없는 것으로 관찰되었다.

즉시중합 Resin S의 경우에 있어서는 즉시중합 Resin B의 예에 비하여 거의 유사한 조직소견이나 육아조직의 형성량이 열중합 Resin의 경우보다 다소 증식되어 나타났다. 또한 임파구의 침윤소견도 비교적 매입일수가 적을수록 다수 출현되는 경향이나 14일 경과에 이후부터는 거의 유사한 소견이었다.

신생혈관의 출현과 섬유성피막형성의 발현소견은 즉시중합 Resin B의 경우와 대차없었으나 섬유성의 섬세화가 관찰되기도 하였다.

IV. 고 찰

생체는 그방어기전의 하나에서 생체조직내에 이물질이 매입되는 경우에는 이물질에 대한 배제

혹은 동화작용에 의한 반응상을 나타내게 된다⁷⁾ (11, 13, 19).

합성수지의 생체반응에 대해서 podshadley와 Harrison¹²⁾은 열중합 Resin을 백서의 배부피하조직에 매입해서 관찰한 바 초기소견에서는 임파구의 침윤상을 야기하나 점차 경과일수가 많아짐에 따라 매입체주위는 섬유성화와 염증성세포의 감소에 뒤이어 매입체는 섬유성피막에 감싸여지게 된다고 보고하고 있다. 그러나 즉시중합 Resin의 monomer를 실험동물에 투여한 결과¹⁵⁾ 심한 호흡마비와 체온하강등에서 죽음에 이르게 됨을 보고한 바가 있어 여러방향에서 즉시중합 Resin에 대한 검토가 이루어진 바에서 중합체 중에 미중합으로서 잔류되고 있는 잔존단량체에 의한 것으로 추정하게 이르렀다. (14, 15, 17)

Smith¹⁴⁾, Caul et al¹⁵⁾, Shim et al¹⁶⁾ 및 Lim⁸⁾ 등은 즉시중합 Resin이 열중합 Resin에 비해서 잔존 단량체가 비교적 많이 존재함을 보고하고 있다하겠다. 그러나 여분의 단량체는 중합조작에 따라 잔존도를 달리하는데서 생체조직에 대한 반응 소견도 달라한다고 보겠다. 본 실험에서는 흔히 이용되는 두가지 즉시중합 Resin을 상체조직에 매입시 그 반응소견을 열중합 Resin제와 비교검토된 결과에서 선인들의 보고와 같이 잔존 단량체의 요인으로 섬유성 피막형성의 지연소견이 관찰되었던 것으로 사료되는데 본 실험에서 즉시중합 Resin B와 S에 있어서는 섬유화의 지연소견은 아마도 서로달리하는 단량체의 정상내지는 중합조건등의 차이에서 조직반응소견을 달리 유도되게 하는 것이라 사료된다. (15, 18)

V. 결 론

저자는 임상에서 용도를 달리하는 2종의 즉시중합 Resin을 가토의 구강점막하에 매입시키고 그 조직반응소견을 열중합 Resin을 매입시킨 경우와 비교검토한 바에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 즉시중합 Resin은 열중합 Resin에 비해서 매입초기에는 임파구의 침윤소견이 많은 경향으로 관찰되었으나 매입후기에는 거의 모두 같은

정도로 소실되었고 또한 매입체 주변에서의 신생 섬유형성도 불규칙한 소견이었다.

2. 즉시중합 Resin은 열중합 Resin에 비하여 매입체 주변의 섬유화형성이 매입초기에는 섬세화되는 경향이 있으나 매입후기에 와서는 열중합 Resin과 유사한 섬유피막을 형성하였다.

REFERENCES

- 1) Caul, H. J., Sweeney, W. T. and Paffenbarger G. C. : Relationship between Residual monomer and Some properties of self Curing Dental Resins, J. A. D. A. 53 : 60~63, 1956.
- 2) Chang, I. T. : An experimental study on the effects of axial crown contours upon the gingival tissue, J. K. D. A. 15 : 1005~1008, 1977.
- 3) Eugler, W. O., Ramfjord, S. P., and Hiniker, J. G. : Healing following simple gingivectomy, A tritiated thymidine radioautographic study, I, Epithelialization, J. periodontics, 37 : 298~308, 1966.
- 4) Fisher, A. A. : Allergic Sensitization of the Skin and Oral Mucosa to Acrylic Resin Denture Materials, J. Prosthet. Dent., 6 : 593~602, 1956.
- 5) Geiger, E. C. K. : Restoring health and comfort of tissue under dentures J. Prosthet. Dent., 11 : 816~819, 1961.
- 6) Kapur, K. and Shklar, G. : The effects of complete dentures on alveolar mucosa, J. Prosthet. Dent., 13 : 1030~1037, 1963.
- 7) Leathers, L. L. : Preventing adjustment problems in the lower denture, J. Prosthet. Dent., 14 : 1050~1053, 1964.
- 8) Lim, Y. J. : An experimental study on dimensional stability of Self-Curing Denture base Acrylic Resin, J. of K. Prosthet. : 12 : 1, 1974.
- 9) Meldua, A. H. : Some histological and histochemical observation on the connective tissue chronically inflamed human gingiva, J. Periodontal Res. 2 : 127~146, 1967.
- 10) McCallum, M., Stafford, G. D., McCulloch, W. T. and Combe, E. C. (1968) : which cleanser? A report on a survey of denture cleansing routine and the development of a new denture cleanser. Dental Practitioner, 19 : 83.
- 11) Orben, B. and Archer, E. A. : Dynamics of normal healing following elimination of gingival pocket, J. Orth. & Oral Surg., 31 : 40~54, 1945.
- 12) Podshadley, A. G. and Harrison, J. D. : Rat connective tissue response to pontic materials. J. Prosthet. Dent., 16 : 110~118, 1966.
- 13) Schilling, J. A., Joel, W. and Shurley, H. M. : Wound healing: A comparative study of the histochemical changes in granulation tissue contained in stainless steel wire mesh and polyvinyl sponge cylinders, Surgery, 46 : 702~710, 1959.
- 14) Shim, T. S., Kim, H. D., Sung, Y. H., Lee, C. H., Chin, Y. H. and Chang, S. H. : A study on the Residual Monomer leaching into the water from cured resins. Modern Medicine, 16 : 5, 1973.
- 15) Smith, D. C. and Bains, M. E. D. : The detection and estimation of residual monomers in polymethyl methacrylate. J. Dental. Res., 35 : 16~24, 1956.
- 16) Smith, D. C. : Residual methyl methacrylate in Denture Base and it's relation to Denture sore mouth, Brit. J. 98 : 55, 1955.
- 17) Stahl, S. S. : Healing responses of gingival wounds of dissimilar diameters in adult roots. J. Periodont., 36 : 471~473, 1965.
- 18) Turck D. : A histologic comparison of the edentulous denture and non-denture bearing tissues. J. Prosthet. Dent., 15 : 419~434, 1965.

19) Wilderman, M., Wentz, F. and Orban, B.: Histogenesis of repair after mucogi-

ngival surgery. *J. Periodont.*, 31 : 283~299, 1960.

김창희 논문 사진부도

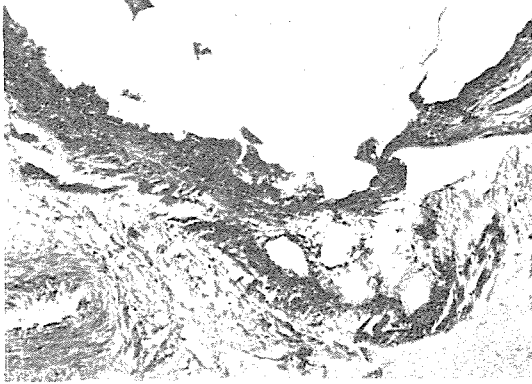


사진 1: 즉시중합 Resin B 배입후 3일 경과

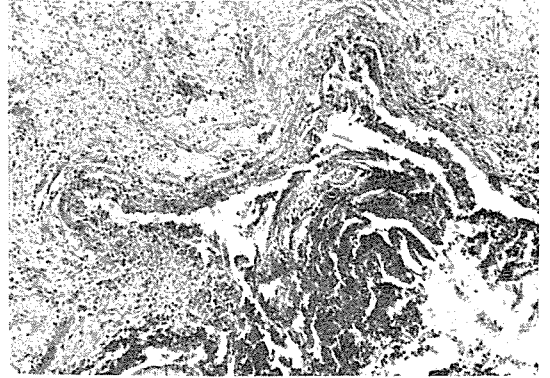


사진 2: 즉시중합 Resin S 배입후 3일 경과

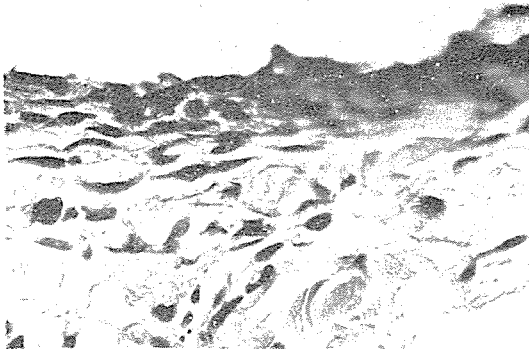


사진 3: 즉시중합 Resin B 배입후 14일 경과

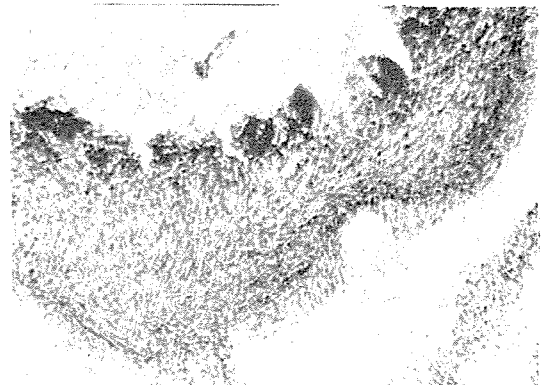


사진 4: 즉시중합 Resin S 배입후 14일 경과

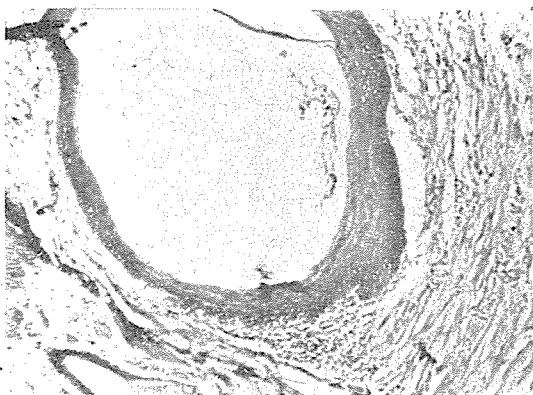


사진 5: 즉시중합 Resin B 배입후 21일 경과

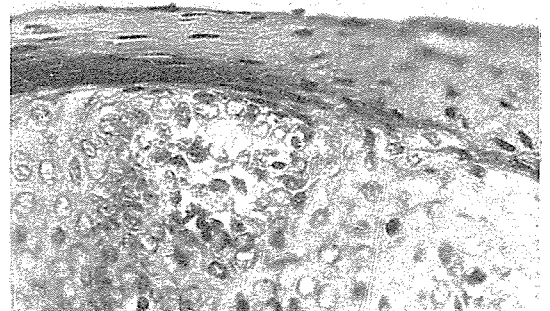


사진 6: 즉시중합 Resin S 배입후 21일 경과