

# Tissue Conditioner가 구강조직에 미치는 영향에 관한 실험적 연구

서울대학교 치과대학 보철학교실

김 창 희

## — 목 차 —

- I. 서 언
- II. 실험재료 및 방법
- III. 실험성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 언
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도

적합으로 인해 야기된 염증에 대해서 tissue conditioner가 하나의 치료효과를 나타낸다는 보고가 있은후 Barone(1964)<sup>1)</sup>, Leathers(1964)<sup>12)</sup>, Klein and Migline(1966)<sup>10)</sup> 및 Kim(1975)<sup>9)</sup> 등에 의해 여러 측면에서 임상적인 관찰이 이루어 졌으나 생체 조직에 대한 반응상을 추구한 것은 Tassarotti(1972)<sup>26)</sup>에 의해서, 병리조직학적인 검토가 보고된 정도이기 때문에 저자는 구강 점막하에 일정기간 서로 다른 tissue conditioner를 실험동물에 매입시키고 그 반응 조직상을 열중합 resin (methyl methacrylate) 매입의 경우와 대조관찰 한바가 있어 이에 그 소견을 보고하고자 한다.

## II. 실험재료 및 방법

### I. 서 언

치아결손을 보철하기 위한 의치장착은 저작 및 발음의 기능적인 회복을 도모하며 동시에 의치상에 가해지는 기계적인 압력이 악점막조직에 부담되는 일이 없이 유지안정성을 갖추어야 할은 주지의 사실이다.

이와 같이 의치상이 생체조직기관의 일부를 보상하는 이상, 이를 보철하기 위해 사용되는 재료가 생체조직에 어떠한 영향을 미치게 하는가를 추구함은 그 사용재료의 생체에 대한 반응의 특성을 검토함에 있으므로 매우 의의있는 연구대상이 되는 것이라 하겠다.

근자에 와서 의치상의 relining 및 rebasing의 시술을 함에 있어서 의치상하 점막에 대한 조정계의 하나로, 점막에 작용되는 stress를 제거하여 균등히 분산시키게 하고 의치로 인해 야기된 병적인 조직을 정상적인 건강한 상태로 회복시켜주는 작용제로서<sup>12)29)10)12)</sup> tissue conditioner를 임상 보철에서 흔히 이용하고 있다.

그러나 tissue conditioner에 대한 생체조직 반응상에 관한 검색은 Bruce(1963)<sup>2)</sup>에 의해서 의치상의 부

실험동물은 체중 1kg. 내외의 가토 30마리를 매입시제에 따라 10마리씩 3군에 각기 배치하였다.

매입된 시제인 tissue conditioner로는 Coe-comfort (COE회사제, 이하 C라 약함)와 Hydro-cast(Kay See 회사제, 이하 H라 약함)를 사용하였고 열중합 resin으로는 Biolux(B.L. 회사제)를 사용하였다. 열중합 resin의 시편을 제작하기 위해 먼저 약 직경 3mm. 길이 50 mm.의 baseplate wax를 성형하여 flask에 배물하고 분액비 2:1로 혼합, 전입한 후 HANAU curing unit, model 2에 넣고 고온단시간 은성법에 의해 중합시켜, 이것으로 직경 3mm. 길이 5mm. 정도의 시편을 작성하였다. tissue conditioner는 혼합하여 중합시킨 후 열중합 resin편과 동일한 크기와 형태로 성형한 것을 사용하였다. 이들 매입시제는 hypochlorite solution으로 멸균 소독하여<sup>16)</sup> 하악좌측 치은립점막 이행부를 절개하고 매입시킨 후 봉합한 다음 항생제 (procain penicillin)를 투여하였다.

관찰기간은 시제매입후 3일, 7일, 14일, 21일 및 28

일자로 하고 일정기간이 지난것은 ether 마취하에 하악골을 적출한 후 매입부위의 조직을 절제시켜 10% 중성 formalin 및 Carnoy액에 고정, 통법에 따라 paraffin 절편을 제작하고 각조직절편에 대하여는 hematoxylin-eosin, Van Gieson, Masson trichrome 염색 및 periodic acid-Schiff(PAS) 반응법에 의하여 표본제작하고 매입시술시에 입은 상처조직면에 대한 tissue conditioner의 반응소견을 열중합 resin에 대한 소견과 대조 검경된 바 다음과 같다.

### III. 실험 성적

매입후 3일이 경과된 경우 열중합 resin 매입체에 접면하고 있는 주위조직에서는(이하 외층이라함) 입과구 내지 농축된 핵을 가진 변성된 세포성분과 약간의 배식 세포등을 함유하고 또한 일부에서는 육아조직의 형성이 관찰되었는데 이러한 외층에서는 Van Gieson 염색에서 황갈색, trichrome의 aniline blue에 적갈색으로 나타나고, PAS 반응에서는 양성으로 나타내고 있었다.

상기 조직상의 결합조직층(이하 내층이라함)에서는 입과구를 함유하는 열중세포의 침윤과, 소수의 배식세포가 출현되고 있었다. 섬유형성은 현저하지는 않으나 acid fuchsin에 적염되고 aniline blue에서 청록색으로 염색되는 섬유성분과 PAS 양성의 섬유양성분이 소수 형성되고 있었다.

Tissue conditioner H에서는 외층의 형성량이 열중합 resin의 경우에 비하여 많아지는 경향이었고 또한 입과구의 침윤소견이 다수 관찰되었다. 내층에서는 열중합 resin에 비해 수직으로는 적으나 주변기질과 같이 acid fuchsin 및 aniline blue에 적염 내지는 청록색으로 염색되는 섬유성분이 출현되어 역시 교원섬유양 구조물의 형성이 이루어지고 있음을 보여 주고 있고 또한 주변 혈관주위에는 입과구 및 유주세포들이 분포되어 있었다.

Tissue conditioner C에 있어서도 매입체에 접면하고 있는 주위조직에서의 입과구 침윤상은 열중합 resin의 경우와 유사하나 육아조직의 형성량이 약간 많아서 일반적으로 외층이 두터운 경향으로 관찰되었다. 내층에서의 신생섬유 성분의 형성정도는 열중합 resin의 소견과 거의 유사한 소견으로 관찰되었다(사진부도 1, 2참조).

매입후 7일이 경과된 열중합 resin의 경우에 있어서는 매입체표면에 상접하는 외층이 3일경과 예의 변성성분이 감소되어진 경향을 보여주고 또한 acid fuchsin에 적염되고 aniline blue에 청록색으로 염색되는 섬유성분이 출현되고 있으며, 내층에서는 3일경과 예에 비해서 비교적 다량의 신생결합조직 섬유성분이 매입체 주변조

직에서 평행하게 주행되고 있었다. 상기 신생섬유 성분이 출현되는 부위에서는 PAS 반응이 보다 강한 양성 반응으로 나타나는 소견이었다. 이와 같은 소견에 대해 tissue conditioner H에서는 외층이 3일 경과 예에 비해서 입과구의 침윤소견이 어느정도 감소되고 신생섬유성분의 출현도 관찰되나 열중합 resin에 비하여 미약한 소견이었다. 그러나 tissue conditioner C의 경우는 열중합 resin과 거의 유사한 반응소견이었다(사진부도 3, 4참조).

매입후 14일이 경과된 열중합 resin의 경우에 있어서는 거의 열중성 소인이 소실되는 경향이고 매입체 주위를 주행하고 있는 acid fuchsin 및 aniline blue 염색에 농염되는 결합조직 섬유성분의 형성량도 증가되고 또한 PAS 반응 양성섬유로 구성된 소위 결합조직성 피막이 형성되고 있었다. 또한 tissue conditioner H에 있어서는 7일경과 예보다 입과구의 침윤상이 감소되는 경향이나 결합조직성 피막의 형성량은 열중합 resin에 미치지 못하고 있는 경향이었다. 그러나 tissue conditioner C에 있어서는 결합조직성 피막의 형성정도가 열중합 resin의 경우와 거의 유사한 소견으로 관찰되었다(사진부도 5, 6참조).

매입후 21일이 경과된 열중합 resin의 경우에 있어서는 결합조직성 피막형성 정도가 14일 경과 예보다 증가된 소견이었으나 tissue conditioner H의 경우에는 아직도 입과구의 침윤소견이 관찰되고 있었으며 육아조직에서는 섬유아세포의 개재도 관찰되고 있었다. 또한 내층의 주변혈관은 확장되고 있었으나 총혈된 소견은 거의 인정할 수가 없었다. 그러나 결합조직성 피막의 형성량은 역시 열중합 resin에 비해 빈약하였다. Tissue conditioner C의 경우에는 대부분 육아조직은 반흔 수축되거나 소실 내지는 섬유화되는 소견이어서 거의 열중합 resin의 경우와 유사한 소견이었고 결합조직성 피막의 형성량은 tissue conditioner H에 비하여 많은 경향이었다.

매입후 28일 경과된 열중합 resin의 경우는 21일 경과된 예와 대동소이하나 결합조직성 피막의 형성이 약간 증가되는 경향이었고 acid fuchsin 및 aniline blue 염색 및 PAS반응 양성물질은 먼저 형성된 부위에서는 담염되는 경향이었다.

Tissue conditioner H의 경우에서도 21일 경과 예에 비해 점차 치밀하여지는 경향이었다. 또한 tissue conditioner C의 경우에는 거의 21일 경과 예와 비슷한 조직반응상을 나타내고 결합조직성 피막에 있어서의 염색소견이 거의 열중합 resin의 경우와 유사한 소견으로 관찰되었다(사진부도 7, 8참조).

이상과 같이 두종류의 tissue conditioner 중에서도 tissue conditioner C는 결합조직성 피막의 형성정도가

매입경과 일수가 많아짐에 따라 거의 열중합 resin과 유사한 조직 반응을 나타내고 있었다.

#### IV. 총괄 및 고안

일반적으로 생체조직내에 비생체물질이 삽입되는 경우에는 매입시에 야기된 창상에다 매입체의 화학적성분이 생체조직에 영향을 미치게 되어 이의 방어기전의 하나로 생체조직에서는 이 물질에 대한 배제 혹은 동화작용이 야기되는데, 만약에 생체조직에 친화성이 있는 물체인 경우에는 조직에 유해성을 거의 부여하지 않으나 이와 반대의 경우에 있어서는 그 주변조직에 조직화가 야기될은 주지의 사실이라 하겠다.<sup>4)7)11)19)</sup>

Tissue conditioner는 장시간에 걸쳐 유통성과 탄력성을 가지고 있으며 또한 acrylic resin과 tissue conditioner 상호간에는 건조된 점막상에서 접착성을 갖고있기 때문에 다른 보철재료에서는 볼 수 없는 독특한 성질을 나타내므로 근자에 임상보철에서 널리 응용되고 있다 하겠다.<sup>21)</sup>

Tissue conditioner가 생체에 미치는 영향에 관하여 Bruce(1963)<sup>2)</sup>, Barone(1964)<sup>1)</sup>, Leathers(1964)<sup>12)</sup>, Klein and Migline(1966)<sup>10)</sup> 및 Kim(1975)<sup>9)</sup> 등에 의해서 주로 임상적인 조정효과가 있음이 보고된 바가 있고, Klein and Migline(1966)<sup>10)</sup>은 의치상에 있어서의 열중합증식등에 치료적 효과가 있음을 보고하고 있는가 하면 Tassarotti(1972)<sup>26)</sup> 또한 의치상하 점막에서의 열중합조건이 소실되어진 바를 병리조직검사에서 보고하고 있으며, Loo(1960)<sup>15)</sup> 및 Uohara and Feserbusch(1968)<sup>20)</sup> 등은 tissue conditioner를 외과적 처치후의 후처치재료로 사용되어진 것을 보고하고 있다.<sup>3)6)28)</sup>

이상과 같이 tissue conditioner가 생체조직에 어떤 영향을 미치고 있음을 보고하고 있으나, 생체조직에 대한 반응소견을 다루고 있는 경우는 거의 없는것 같아 본실험을 계획하고, 그 결과를 의치상재료 흔히 쓰여지는 열중합 resin(Biolux)과 대조검토한 바가 있는데, Smith and Bains(1956)<sup>23)</sup> 및 Shim et al(1973)<sup>25)</sup> 등에 의하면 열중합 resin의 성분에서 조직에 위해성을 나타내는 것으로 보는 미중합의 여분의 단량체는 162-165°F에서 1½시간, 212°F에서 30분동안 온성한 조건하에서는 거의 검출되지 않는다고 한다. 이런 전지에서 본다면 열중합 resin이 중합되면 위해성이 없는 것으로 간주되어 열중합 resin을 대조매입체로 택하여 본바<sup>27)</sup> 거의 Podshadley and Harrison(1966)<sup>20)</sup>의 결과와 유사하였다. 즉 열중합 resin을 실험동물에 매입시키고 생체반

응을 관찰한 바 매입경과 일수가 증가함에 따라 초기의 매입시술시에 본 입과구의 침윤상은 점차 소실되어 그의 실험 30일경에는 약간 남아 있는 정도가 되고 매입체는 섬유성 피막에 의해 피복되었다고 보고하고 있다.<sup>13)</sup>

본실험에서도 3일에서는 매입체주위에 조직변성이 야기되고 있으나 7일에서는 거의 소실되고 14일에서 28일경에는 섬유성피막의 형성을 보여주고 있어 Podshadley and Harrison(1966)<sup>20)</sup>의 견해와 거의 일치하는 것으로 보며, 이 열중합 resin에 대한 소견을 대조로 해서 tissue conditioner에 대한 생체조직 반응상을 검토한 바 tissue conditioner H의 경우는 tissue conditioner C에 비하여 열중합 성분 내지 변성조직 성분의 소실과, 섬유성피막 형성이 지연되어지는 것으로 나타나고 있어, 결과적으로 조직의 수복과정도 지연시킬 수 있는 것으로 간주할 수 있을것이라 본다.<sup>8)14)</sup> Orban et. al(1945)<sup>18)</sup>, Schilling et al(1959)<sup>22)</sup>, Wilderman et al(1960)<sup>30)</sup>, Stahl(1965)<sup>24)</sup>, Eugler et al(1966)<sup>5)</sup> 및 Meldua(1967)<sup>17)</sup>에 의하면 창상조직의 치유과정에서는 섬유형성과 더불어 PAS양성 반응이 강하게 나타난다고 보고하고 있음에 비추어 본다면 본실험 결과에서도 같은 견해로 해석될 수 있는 것이라 본다. 그리고 섬유형성의 차이는 그 사용 재료에 따라서 달라지는 것이라 하겠다.<sup>19)21)</sup> 즉 Kim(1975)<sup>9)</sup>에 의하면 tissue conditioner의 분말은 acrylic resin의 중합체이고 액체의 경우 tissue conditioner C는 ethanol과 dibutyle phthalate로 구성되어 있고 tissue conditioner H는 carboxylic ester로 구성되어 있다고 한다. 이와 같이 재료의 성분 차이로 인해 생체조직 반응을 서로 달리 유도하게 되는 것이라 사료된다.<sup>11)27)28)</sup>

#### V. 결 언

저자는 두종류의 tissue conditioner(Hydro-cast 및 Coe-comfort)를 가토의 구강점막하조직에 매입하고 그 반응소견을 열중합 resin을 매입한 경우와 대조 관찰하였다.

각 시체의 매입기간은 3, 7, 14, 21 및 28일간으로 하고 매입체에 대한 생체조직에 미치는 반응조직상을 검정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 두종류의 tissue conditioner에 대한 조직반응은 매입초기 소견을 달리하고 있었으며 일반적으로 매입체의 성분차이에 따라 열중합조건이 수반되나 열중합 resin제를 매입시킨 예와 같이 경과일수가 많아짐에 따라 점차 두터운 섬유성분의 피막을 형성하는 경향으로 관찰되었다.
2. 피막을 이루는 섬유성분중 신생섬유성분은 Van

Gieson의 acid fuchsin과 Masson의 aniline blue에 대한 가염성이 섬유화의 완성과 더불어 점차 담염되는 경향으로 관찰되었다.

3. PAS 양성반응은 섬유형성초기에는 강한 반응을 나타내고 있으나 피막의 완성과 더불어 점차 미만성인 반응을 보여주는 경향으로 관찰되었다.

(본 논문을 지도하여 주신 장완식 교수님께 심심한 감사사를 드리며, 본 실험을 위하여 시종 협조하여 주신 구강해부학 교실 여려분께 사의를 표하는 바이다).

## REFERENCES

1. Barone, J.V.: Diagnosis and prognosis in complete denture prosthesis, *J. Prosthet. Dent.*, 14: 207-213, 1964.
2. Bruce, R.W.: Conditioning the mouth for denture, *Dental Progress*, 3: 262-266, 1963.
3. Chang, I.T.: An experimental study on the effects of axial crown contours upon the gingival tissue. *J. of K.D.A.*, 15: 1005-1008, 1977.
4. Chase, W.W.: Tissue conditioning utilizing dynamic adaptive stress. *J. Prosthet. Dent.*, 11: 804-815, 1961.
5. 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.
6. Frish, J., Levin, M.P. and Bhaskar, S.N.: The use of tissue conditioners in periodontics. *J. Periodontics*, 39: 359-361, 1968.
7. Geiger, E.C.K.: Restoring health and comfort of tissue under dentures, *J. Prosthet. Dent.*, 11: 816-819, 1961.
8. Kapur, K. and Shklar, G.: The effects of complete dentures on alveolar mucosa, *J. Prosthet. Dent.*, 13: 1030-1037, 1963.
9. Kim, Y.S.: Tissue conditioning materials and tissue conditioning, *J. of K.D.A.*, 13: 181-183, 1975.
10. Klein, I.E. and Migline, J.G.: Uses and abuses of the tissue treatment materials, *J. Prosthet. Dent.*, 16: 5-12, 1966.
11. Von Krammer, K.R.: Tissue conditioners, *J. Prosthet. Dent.*, 25: 244-250, 1971.
12. Leathers, L.L.: Preventing adjustment problems in the lower denture. *J. Prosthet. Dent.*, 14: 1050-1053, 1964.
13. Lee, K.Y.: Experimental study on the effect of cobalt chromium alloy in the oral mucosa. *J. of Korean Prosthet.*, 12: 47-52, 1974.
14. Levin, M.P., Frish, J. and Bhaskar, S.N.: Tissue conditioner dressing for free tissue grafts. *J. Periodontics*, 40: 271-273, 1969.
15. Loo, W.D.: Ridge preservation with immediate treatment dentures, *J. Prosthet. Dent.*, 19: 5-11, 1968.
16. 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.
17. Meldua, A.H.: Some histological and histochemical observation on the connective tissue of chronically inflamed human gingiva, *J. Periodontal Res.*, 2: 127-146, 1967.
18. Orban, B. and Archer, E.A.: Dynamics of normal healing following elimination of gingival pocket, *J. Orth. & Oral Surg.*, 31: 40-54, 1945.
19. Pendieton, E.C.: Changes in the denture supporting tissue. *J.A.D.A.*, 42: 1-15, 1951.
20. Podshadley, A.G. and Harrison, J.D.: Rat connective tissue response to pontic materials. *J. Prosthet. Dent.*, 16: 110-118, 1966.
21. Pound, E.: Conditioning of denture patients, *J.A.D.A.*, 64: 461-468, 1962.
22. 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.
23. Smith, D.C. and Bains, M.E.D.: The detection and estimation of residual monomers in poly-methyl methacrylate. *J. Dent. Res.*, 35: 16-24, 1956.
24. Stahl, S.S.: Healing responses of gingival wounds of dissimilar diameters in adult rats. *J.*

- Periodontics, 36 : 471—473, 1965.
25. 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.
  26. Tassarotti, B.: A clinical and histologic evaluation of a conditioning material. *J. Prosthet. Dent.*, 28 : 13—18, 1972.
  27. Turck, D.: A histologic comparison of the edentulous denture and non-denture bearing tissues. *J. Prosthet. Dent.*, 15 : 419—43, 1965.
  28. Tucker, K.M.: Relining complete denture with the use of a functional impression. *Prosthet. Dent.*, 16 : 1054—1057, 1966.
  29. Uohara, G.I. and Feserbusch, M.D.: Removal of papillary hyperplasia. *J. Oral Surg.*, 26 : 4—466, 1968.
  30. Wilderman, M., Wentz, F, and Orban, B. Histogenesis of repair after mucogingival surgery. *J. Periodontics*, 31 : 283—299, 1960.

## AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECT OF TISSUE CONDITIONER ON THE ORAL MUCOSA

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

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

.....>Abstract<.....

An experimental study was performed to study the tissue reactions to tissue conditioners in rabbits.

Thirty rabbits were divided into three groups, 10, Hydro-cast group, 10, Coe-comfort group, and 10, heat-cured resin group. Tissue conditioners and heat-cured resin were embedded in the oral mucosa of rabbits. The tissue specimens were removed on 3rd, 7th, 14th, 21st and 28th day after embedding and examined under microscope after staining them with H-E stain, Van Gieson's stain, Masson's trichrome stain and PAS reaction.

The results were as follows:

1. Tissue reactions to tissue conditioners were somewhat different from each other in the early stage, but, with the increase of the embedding period, the fibrous capsule was thickened in both. These tissue reactions were similar to those to heat-cured resin.
2. Newly formed fibrous components were stained deep-red with Van Gieson's stain and dark-green with Masson's trichrome stain. But their stainability was decreased as collagenous fibers became matured.
3. Newly formed fibrous components showed intense PAS reactivity, but PAS reactivity was reduced as the connective tissue capsule became completed.

= 김창희 논문사진 부도설명 =

사진 1 : Tissue conditioner C. 매입 3일경과, Van Gieson  $\times 400$ .

사진 2 : Tissue conditioner H. 매입 3일경과, Van Gieson  $\times 400$ .

사진 3 : Tissue conditioner C. 매입 7일경과, Masson's trichrome  $\times 100$ .

사진 4 : Tissue conditioner H. 매입 7일경과, Masson's trichrome  $\times 100$ .

사진 5 : Tissue conditioner C. 매입 14일경과, Masson's trichrome  $\times 100$ .

사진 6 : Tissue conditioner C. 매입 14일경과, PAS 반응  $\times 100$ .

사진 7 : Tissue conditioner C. 매입 28일경과, Van Gieson  $\times 400$ .

사진 8 : Tissue conditioner H. 매입 28일경과, Masson's trichrome  $\times 400$ .