義齒床 改選에 관한 硏究

원광보건전문대학 치기공과
신 무 학

Abstract

A Study on the Improvement of Denture Base construction

Shin Moo Hak

Dept. of Dental Technology, won Kwang Public Junior College

The base of a metal base denture that is made of acrylic resin base and metal in lined by soft liner named silicon rubber and its merits are as follows.

1. It has a good retention and fastness.
2. It has a good comfort and stability.
3. It is easy to mix various kinds of base materials.
4. It is easy to repair.
5. The pressure of bone and mucosal tissue is decreased and bite force is dispersed.

Ⅰ. 서 론

치과보철 분과 중 한 분야인 총의치 보철은 구강내 無齒顎 상태[3]를 인공적·이화학적 技工方法으로 제작되는 장치이다. 총의치 구조는 크게 인공치, 의치상, 상연으로 구분되며, 그 중 의치상에 관하여는 고대에서 현대에 이르기까지 재료변천, 기공방법 등 많은 변화를 가져왔다. 고대 고증에서 金屬床 주조형이 발견되었으며, 1867년 Bean에 의해 aluminum 의치상 주조기구의 발명특허권을 얻고, 1800년대 초기에는 aluminum 압인상에서 chrome, nickel 압인의치상 제작의 계기가 되었다. 1963년 Lundquist[9] 주조상 제작술식을 설명하였고 Grunewald[8]는 金合金 의치상 장점을 정의하였으며, Bell[4]과 Faber[7]도 세 가지 합금의 이점을 강조하였다. 그러나 그 후 의치상 재료로써 acrylic resin(합성수지)이 등장하여 급속하게 발전하고 있다. Philips[11]는 치과용 樹脂床에 대한 11개의 항목 요구사항과 중요 성질을 언급하였으며, 그 중 최근에 와서 fluid resin 특성과 기공과정상 장점은 Miza[5], Winker[15], Bates

와 Smith[2]에 의해 발표되었다. 합성수지의치, 의치상 등 다용도로 장기 수명을 이어오고 있으나, 수지 단독으로 사용하는 것보다 두가지 이상을 混用하는 것이 더욱 효과적으로 의치상을 제작할 수 있다는 것이 최근에 와서 밝혀지고 있으며, 각각 특유의 우수성을 추구하여 기공술 개발에 박차를 가하고 있다. 또의치상 조직면에 이장재료로써 탄성(rubber)의치상이 Storer[13]와 Ortman[12]에 의해 soft liner가 개발되어 이론적 근거를 제시하여 의치상으로써 구강조직에 결여된 문제점을 해결하고자 하였다.

Soft liner의 대표적인 명칭은 silicon rubber materials이며 Suchatlampong[14]은 의치상용 재료로써 silicon rubber의 만족도를 강조하였고, Wright[16]는 수개의 점탄력성 liner를 조사하여 수분흡수, 수용성, 점탄력성 및 acrylic resin에 대한 결합효능을 분석 검토하였다. Ortman[12]와 Storer[13]은 soft liner와 수지상(resin base denture)과 혼용하여 조직부위의 결함을 보완하고, 과다 교합력에 저항하는 치조제의 압박을 분산시켜 충분한 기능을 얻기 위해 시도하였다. 그러나 이 방법은 의치상의 견고성이 결여되고 결합력 저하를 나타내기 때문에 본 저자는 이를 개선하기, 위해 Ortman[12]과 Storer[13]이 제시한 기공방법을 근거로 금속수지상의 금속상 내면을 변형시켜 유지장치(stub)를 고안하여 구조적 개선을 꾀하고, 의치상 내면 즉, 조직부위에 lining하는 술식을 적용하여 metal base denture와 liner를 혼용한 방법을 사용함으로써 의치상의 취약한 면을 보완하고 유지력의 증가와 조직에 이물감, 내흡수성, 교합력 분산을 도모할 목적으로 시도하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 재료 및 기기

Artificial stone, reversible hydrocolloid, modeling wax, acrylic resin(Lang Co.), koster molloplastic-B, tinfoil substitute, chrome metal, gypsum product, agar flask, resin flask, cutting unit, mixing jar, spatula, rubber bowl, ultrasonic cleaner, investment, vulcanite scraper, wetting agent, engine motor, polishing instrument.

2. 실험방법

Faber[7]의 금속상 의치제작 과정과 동일한 기법을 근거로 하여 soft liner를 부착할 metal frame work를 제작한다. Relief와 block out의 구조적 개선은 구개-골조직 공간을 유지할 목적으로 금속의 접촉부위는 sheet wax 28 gauge, saddle 부위는 24 gauge로 relief를 하고 금속과 saddle이 접하는 finishing line 전체 부위를 1mm 간격이 유지되도록 wax를 제거한다. 단, 제거할 깊이의 한계는 모형구개표면이 노출되도록 하며, 제거시 조각도 방향은 구개방향으로 45° 사면처리한다. 그리고 relief한 구개면 위에 직경 2mm의 금속튜브봉으로 여러개의 일정한 간격으로 뚫어 유지공(維持孔)을 만들어 준다. 또 saddle 부위 stopper는 통상적인 방법에 준하여 실시하였다.

그 후 내열성 매몰재 모형을 채득하기 위하여 통상적인 방법에 따라 복제과정을 수행하였다. 매몰재 모형의 saddle 부위는 metal base를 위한 waxing up과 동일한 방법이지만, 구개면의 유지공은 utility wax로 채운 후, 32 gauge sheet wax로 전체 구개면을 피복한 다음 14 gauge로 half-round wax로 제작하였다.

주입선 수립부터 주조까지는 통상적인 방법을 적용하였다. 연마과정에서는 0.3 0.5mm 유지공 stub 상단부위를 carborundum disk point로 0.1 0.2mm만큼 짧게 삭제한다음, 초음파 세척하고 먼저 모형 구개면에 분리재를 얇게 도포한다. 그리고 soft liner를 mixing하여 cast body 내면에 packing을 실시한다. 경화된후 즉시 제거시키고 잉여부위는 절단하였고, 다시 모형에 접합시킨 후 교합제를 제작, 통상적인 방법으로 wax denture가 완료되면 curing단계에 들어간다. 단, curing은 slow method(long cure method)로 한다. 그 이유는 높은 습도와 급격한 열에 soft liner가 변형되기 때문이다(3 9시간, 65°F). Resin 온성과 함께 silicon rubber가 경화된 routine metal base와 liner를 겸한 완성된 의치를 얻게 되었다.

Ⅲ. 실험 결과

상기의 방법에 따라 실시한 결과는 다음과 같다.

작업모형 Fig 1의 설계에서 finishing line 내의 구개부위, 표시 Fig 2에 나타난 유지공 표시만 통상적인 설계와 상이하였으며, 복제할 모형 Fig 3에서는 구개부위 relief 두께보다 saddle의 두께가 2배 정도 높게 형성되었다. 유지공은 비교적 조밀한 편이 유지력을 증가시키는데 효과적인 것으로 나타났다. 복제모형 Fig 4에서는 구개면의 유지공이 뚜렷하게 재현되었다. Fig 5에 나타난 waxing up 과정에서 통상적인 방법을 적용한 결과 구개면 부위가 평활하지 않는 것으로 나타났다. 완성된 주조체의 내면은 유지형 stub가 구개조직에 긴밀하게 밀착되기 때문에 0.2mm 정도의 상단 삭제를 시도한 결과 조직과의 사이에 간극이 형성되었다(Fig 6). Fig 6은 stub의 노출을 위하여 구개 정중선(median line)으로 횡절단(cross section)하여 soft liner와 stub을 구별해 놓은 것이다. Fig 7은 개조한 금속상 의치에 soft liner를 혼용하여 제작된 구개 외면을 나타낸 것으로 편의상 인공치 배열은 배제된 상태이다.

Fig 8은 비교를 위하여 순수 수지의치상의 내면을 보인 것이고, Fig 9는 Phillips[11]의 이론을 근거로 한 금속수지상 의치를 나타낸 것이다.

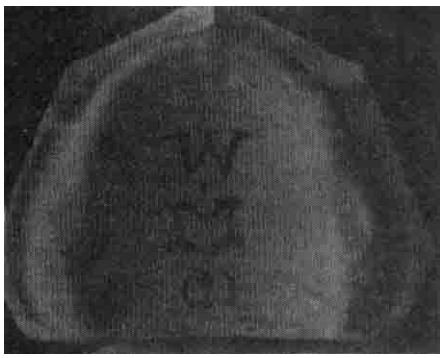

Fig 1. Working cast.

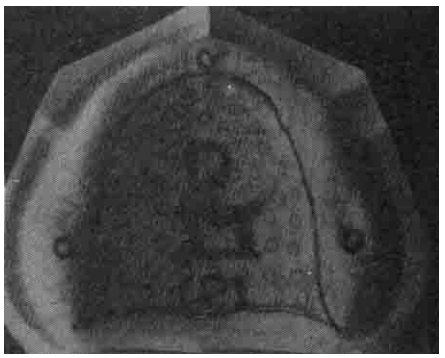

Fig 2. Designing the plate palatine outline.

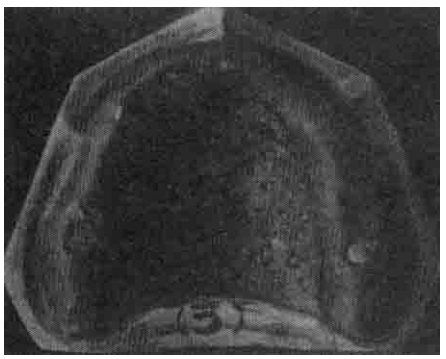

Fig 3. Relieving with wax.

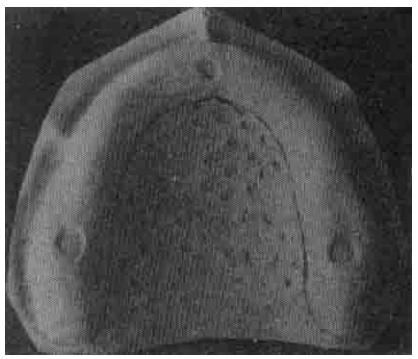

Fig 4. Design of metal is accurately transfered to refractory cast.

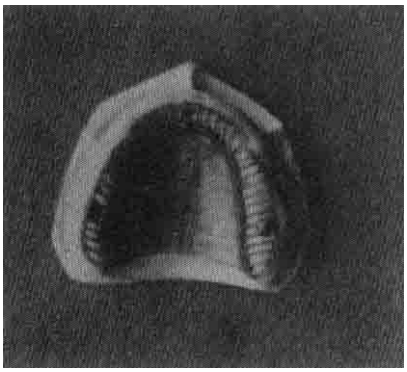

Fig 5. 口蓋內部에 stub를 형성한 refractory cast위에 waxing up.

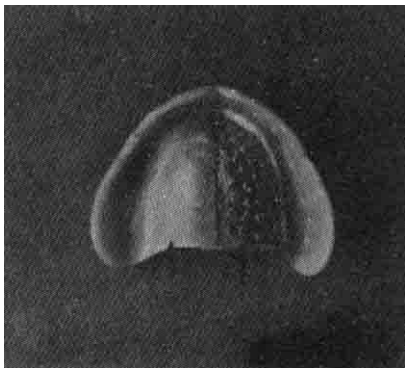

Fig 6. 완성된 의치의 口蓋內部 cross section에서 左는 liner, 右는 유지용 金屬 stub

Fig 7. 改善된 의치의 구개부위. 편의상 인공치는 植立치 않았음.

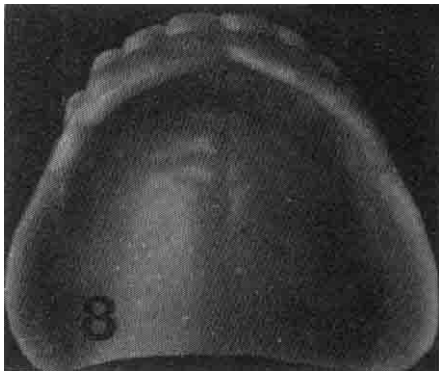

Fig 8. 比較를 위한 合成樹脂 의치床.

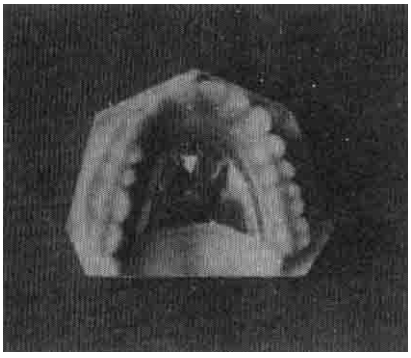

Fig 9. 比較를 위한 金屬樹脂 의치床 外形.

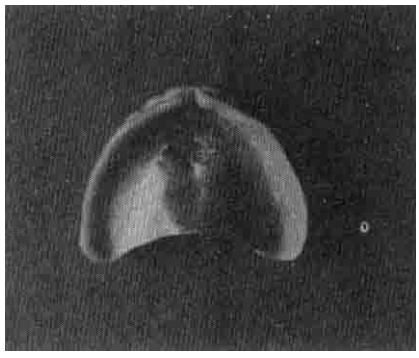

Fig 10. 比較를 위한 金屬樹脂 의치床 內形.

Ⅳ. 고 찰

본 실험은 의치상을 종래의 재료에서 신개발품으로 겸용하였으며, 재래식 제작법을 사용하면서도 각종 이점을 보충하여 만족한 의치상을 제작하여 의치를 경고하게 지지할 수 있고 각종 기능을 본래의 상태로 재현시키는 조철물 제작을 위하여 수지상에서 금속상, 탄성수지상, 탄성금속혼용상의 구조를 개선하고자 시도하였다.

Phillips[11]는,치과용 수지를 의치상 회복물로서 충족할 요구사항은 다른 재료보다 많은 장점을 가지고 있다고 보고하였으므로, 이를 근거로 하여 조직면과 치은부위는 수지상으로 수복하고 구개면과 수지 내면에 삽입될 부위는 금속으로 대치함으로써 강도나 열전도성을 높이고 타액 흡수를 감소시킬 수 있으며, 구개점막 조직변화에 대하여 수복이 용이한 장점과 Lundquist[9]의 금속 의치상의 장점, Faber[7]의 금속 의치상 장점을 각각 보완하여 수지의 변형, 파절방지와 교합력에 저항하는 높은 강도 및 의치상에 접하는 조직의 변화방지, 열전도성을 높이기 위한 금속상을 혼용하였고, Bates[2]와 Ortman[12]이 주장한 구개골조직에 이상적인 의치상 재료로서는 탄력성을 가진 soft liner의 삼중혼합 효과를 보기 위하여 단일 재료를 사용한 기법들과 비교하여 그 결과를 고찰하고자한다.

Phillips[11]에 의한 단일 의치상 재료인 합성수지의 단점은 타액 흡수가 심하고 강도가 약하여 파절되기 쉽고 음식물 침착이나 변색, 변형이 잘 생기며, 마모율이 높은 것으로 지적되어 있고, Lundquist[9]에 의한 금속상의 단점으로는 수복이 어렵고, 유지력이 감소하며 열전도율이 지나치게 높아 예민한 환자의 경우에는 사용에 문제가 있는 것으로 보고되어 있다. 그러나 본 실험에서는 수지상과 금속상의 장점을 최대로 살리고 soft liner를 구개조직 내에 혼용함으로써 최고의 효율성을 가진 soft liner를 혼용한 금속 의치상을 장착할 환자의 조직구조는 구개점막, 잔존 치조골의 선천적 · 후천적 병인과 변화, 기타 사고, 부적절한 의치상 환자의 모형에서 undercut나 residual ridge가 예리하여 또는 심하게 흡수 · 퇴축한 골조직부위의 torus가 있고, 구개부 형태가 convex한 환자의 수복을 목적으로 reline, rebasing이 필요한 경우, 또한 구강조직과 조화되고 세균, 진균에 손상되지 않는 생물학적 불활성과 탄성이 있어서 교합력에 저항하여도 골조직에 충편이적고, 체적에 안정성이 있으며, 착색변화, 수분흡수가 없을 뿐만 아니라 내마모성, 특히 타액에 의한 흡착, 점착, 대기압의 효과적 유지력이 다른 재질에 비해 우수하며, 더욱이 금속구조에 변화를 줌으로써 강도면에서도 수지상보다 안정성이 더 큰 것으로 나타났다.

Ⅴ. 결 론

의치상 개선은 많은 학자들의 관심사의 하나이며, 저작기능, 발음, 심미, 안정성과 조직에 미치는 영향을 고려하여 기술적 개선과 재료의 개발이 지속적으로 연구 · 추진되고 있는 가운데 본 실험을 통하여 종래의 방법과 재료를 이용하여 의치상 제작에 있어서 금속상 구조적 변화와 탄성 liner를 혼용하는 기법으로 다음과 같은 약간의 장점을 얻을 수 있었다.

1. 구개골조직에 많은 충격이 분산되고 의치사용에 편안함과 안정감을 도모할 수가 있다.
2. Repair의 경우 fluid resin이나 liner를 쉽게 改床할 수가 있다.
3. 또 필요에 따라서는 전 조직부위에도 lining할 수가 있다.
4. 유지력이 우수하고 수지상보다 견고성이 좋다.
5. 생물학적 수용성이 있다.
6. 타액의 흡수를 막고 청결이 용이하다.

참 고 문 헌

1. Axinn S, Kopp, E.N. and Hansen, J.G. : Trouble-shooting the pour resins, J. Prosthet, Dent. 33 : 689, 1975.

2. Bates, J.F. and Smith, D.C. : Evaluation of indirect resilient liners for dentures : laboratory and clinical test, J. Am Dent. Assoc. 70 : 344～353, 1965.
3. Baucher, C.O. Hickey. C. : Prosthodontic treatment for edentulous patients ed the C. V. Mosby Co. pp.447～460, 1975.
4. Bell, D.H., Finnegan, F.J. and Ward, J.E. : Pros and cons of hard and resilient denture base materials, J. Am. Dent. Assoc. 94 : 551, 1977.
5. Mirza, F.D. : Dimensional stability of acrylic resin dentures, J. Prosthet. Dent. 11 : 848～857, 1961.
6. Camphell(1923) aluminim 주조상 술식 : Complete denture, 대림출판사, 최광철 등 pp.447～465, 1986.
7. Faber, B.L. : Lower cast metal denture, J. Prosthet. Dent. 7 : 51～54, 1957.
8. Grunewald, A.H. : Gold base lower dentures, J. Prosthet. Dent. 14 : 432～441, 1964.
9. Lundquist, D.O. : Aluminum alloy as a denture base material, J. Prosthet. Dent. 13 : 102～110, 1963.
10. Martinell, I.N. : Dental Lar. Technology : ed, 2st Louis Mosby Co. pp.150～157.
11. Phillips, R.W. : Skinner's science of dental materials, ed. 7, Philadelphia, W.B. Saunders Co., pp.158～159, 1973.
12. Ortman, H.R. and Ortman, L.F. : Denture refitting with today's concepts and materials, Dent. Clin North Am. 19 : 269～290, 1975.
13. Storer. R. : Resilient denture base materials. Part I. Introduction and laboratory evaluation, Br. Dent. J. 113 : 195～203, Sept., 1962.
1 Suchatlampong, C. Davies, E.H. and Fraunhofer, J.A. : Some physical properties of four resilient lining materials, J. Dent. 4(1) : 19～27, 1976.
15. Winkler, S. : Pour technique for denture base processing, Dent. Digest 73 : 200～203, 1967.
16. Wright, P.S. : Soft lining materials : their status and prospects, J Dent. 4 : 247～256, 1976.