

인상채득 방법이 임플란트 보철 작업모형의 정확도에 미치는 영향

연세대학교 치과대학 보철학교실

홍은희 · 한동후

I. 서 론

골유착 임플란트란 무치악 부위에 매식된 매식체가 골과 유착되어 상부에 연결된 보철물을 지지하는 기반을 제공하는 치아의 인공 대체물로서 오늘날 임플란트에 의해 지지되는 보철물은 치과 보철 분야중의 하나로 인정되고 있으며, 치아 상실시의 회복 방법으로 관심과 연구의 대상이 되고있다.⁴⁾

조직 유착 보철물(tissue integrated prostheses)은 임플란트와 주위 골조직 및 연조직간의 상호 관계를 손상시키지 않고 정상적인 기능을 제공하여야 한다. 이러한 보철물을 위해 기본적인 요구사항으로 첫째 상부 구조물이 임플란트체에 정확하게 적합되어야 하고, 둘째 상대 치아와 잘 조화된 교합을 형성하여야 하며, 셋째 생물학적 친화성이 있는 재료를 사용해야 한다는 것이다.¹⁰⁾ 상부 구조물이 정확하게 저항 없이 맞아야 하는 이유는 치아와는 그 구조가 달라서 외력이 가해질 때 하중의 전달 기전이 다르기 때문이다. 자연 치아의 경우에는 치조 골내에서 치아 주변의 조직들, 특히 치주인대의 탄성에 의해 개개 치아에 따른 정도의 차이는 있지만 생리적 동요가 허용된다.^{8,9)} 그러나 임플란트에서는 치주인대와 같은 조직의 개재없이 골조직과 직접 유착되므로 이러한 생리적인 동요를 허용하지 못하므로 임플란트에서의 보철물은 자연 치아를 지대치로 사용한 때보다

더욱 정확해야 하며, 저항없이 정착되지 못한 다면 초기에는 불편감 정도로 시작되지만 시간이 지나면서 보철물이나 임플란트 구조물들이 피로에 의한 파절을 유발할 수도 있고, 나사(screw)의 조임에 의한 preload를 적절히 얻을 수 없어서 나사의 풀림 현상이나 기계적 파절을 야기시키고, 결국에는 상부 골조직의 흡수 또는 골유착의 상실을 초래하게 된다.^{2,11)}

보철물이 골유착 임플란트와 수동적으로 장착되려면, 첫째 인상채득이 정확히 되어야 하고, 둘째 모형제작이 정확히 되어야 하며, 셋째 상부구조의 제작이 정확히 되어야 한다. 임플란트의 상부 보철물을 정확하게 제작하기 위해서는 정밀한 인상채득이 선행되어야 하는데 제조 회사에 따라 직접법 또는 간접법을 권하고 있다. 직접법은 인상채득한 후 guide pin만을 풀어서 인상을 제거하므로 squared coping이 인상재의 내면에 남아 있고 그 곳에 abutment replica를 연결하여 석고를 붓는 것이고, 간접법은 인상채득 후 tapered coping을 구강내의 abutment cylinder에 연결한 채 인상체만 제거하고 tapered coping을 abutment cylinder에서 풀어 여기에 abutment replica를 연결하여 인상채득한 내면에 tapered coping을 다시 위치시키고 석고를 붓는 것이다. 즉 간접법은 인상채득 후 구강내에 고정되어 있는 impression transfer coping을 제거하여 인상체에 다시 위치시켜야 하나 직접법은 impression transfer

coping을 두 부분으로 제작하여 인상체 제거시 인상채내에 그대로 impression transfer coping이 남아 있도록 고안된 방법이다. 특히 직접법의 경우에는 impression transfer coping을 서로 연결고정한 후 인상채득하는 방법도 추천된 바 있고, 경석고를 부을 때 impression transfer coping이 변이되는 것을 방지하기 위해 경질성 인상재의 사용이 권유되고 있다.

Spector 등¹²⁾은 연결고정을 하고 polysulfide rubber를 이용하여 직접법으로 인상채득한 것과 polyvinyl siloxane을 이용하여 간접법으로 인상채득한 것, condensation silicone을 이용하여 간접법으로 인상채득한 것을 비교하였고, Humphries 등⁵⁾은 간접법과 연결고정한 직접법, 연결고정하지 않은 직접법을, Carr⁹⁾은 직접법과 간접법을, Assif 등¹⁾은 연결고정해서 직접법에 의해 alginate로 인상채득한 것과 polyether로 인상채득한 것, 연결고정 안하고 polyether로 인상채득한 것과 polyvinyl siloxane을 이용해 간접법으로 인상채득한 것을 비교하였다. Iturregui 등⁶⁾은 연결고정을 해서 polyether로 인상채득한 것, 연결고정하지 않고 polyether만으로 인상채득한 것과 polyether와 impression plaster를 조합해서 인상채득한 것을 비교해 보았다. 그러나 이 연구들의 결과는 서로 상이하여 임상에서 적절히 응용할 수 없었다.

이에 저자는 직접법과 간접법의 인상채득 방법, impression transfer coping의 연결고정 여부 및 인상재료에 따른 임플란트 보철 작업 모형의 정밀성을 실험적으로 비교해 보고자 하였다.

II. 실험 재료 및 방법

가. 실험 재료

실험재료로는 주모형의 제작을 위해 implant fixture의 대응으로 abutment replica(DCB175, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)를 사용하였고, 실험모형 제작시에도 인상채득 후 abutment replica를 각각의 impression transfer coping에 연결하여 초경석고를 부어서 만들었다.

인상용 coping으로는 간접법으로 인상채득시 hydrocolloid tapered coping(DCB080, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)과 직접법으로 인상채득시 squared coping(DCB026, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)을 사용하였다. 인상채득을 위해 주모형에 hydrocolloid tapered coping을 위치시키는 데는 frictional fit screwdriver(DIB084, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)로 고정을 하였고, squared coping은 long guide pin(DCA040, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)으로 고정시켰으며, 이 때 torque controller(DEA020, Nobelpharma, Göteborg, Sweden)을 사용하여 10Ncm하에서 고정하였다.

인상재로는 Impregum F(Premier Dental Products Co., Norristown, Pa.)와 Xanthano(Bayer Dental, Leverkusen, Germany)를 사용하였으며 모형재로는 Die keen(Modern Materials, Columbus Dental, Miles Inc., St. Louis, U.S.A.)을 사용하였다.

개인용 트레이를 제작하기 위해서 Formatray(Kerr Mfg Co., Romulus, Michigan, U.S.A.)를 사용하였고 연결고정용 재료로는 치실과 Duralay resin(Duralay, Reliance Dental Mfg. Co., Worth III, U.S.A.)을 사용하였다.

나. 실험 방법

1. 주모형의 제작 및 처리

SKD 합금으로 부피 20mm×40mm×15mm인 직육면체를 제작한 후 중앙부위에 상부로 돌출된 원통 형태를 형성하여 상면을 기준면으로 삼았으며, 그 주위에 abutment replica를 위치시키기 위한 3개의 구멍을 형성하였고, 표면은 인상재의 제거시 영향을 받지 않도록 잘 연마하였다. 3개의 각 구멍에는 surveyor를 이용하여 같은 높이로 평행하게 abutment replica를 자가중합 레진으로 심고, 레진에 의한 변위를 제거하기 위해 기준점과 abutment replica간의 변위가 없는 60일 이후까지 상온에 주모형을 보관하였다. (Fig.1)

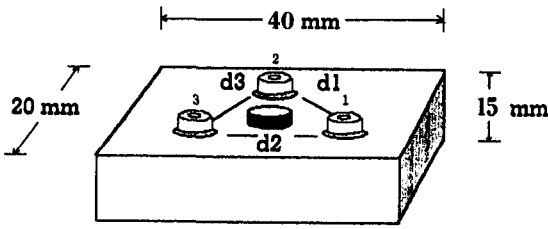


Figure 1. Master metal model

2. 개인용 트레이(Individual tray)의 제작

(가) 간접법용 개인용 트레이

주모형에 hydrocolloid tapered coping을 위치시키고 coping과 주모형면에 tin foil을 덮어 주모형면에 왁스가 붙지 않도록 하였다. 인상재를 위한 공간을 위해 기초상 왁스를 1장 깔고 다시 tin foil을 덮었다. Formatray resin을 제조회사의 지시대로 혼합하여 개인용 트레이를 제작하였다.

(나) Impregum F를 사용하는 직접법용 개인용 트레이

위의 방법과 동일한 방법으로 인상재를 위한 공간을 형성한 후 개인용 트레이를 제작하였으며 상부에는 guide pin이 노출되도록 구멍을 뚫어 주었다.

(다) Xanthano를 사용하는 직접법용 개인용 트레이

위의 방법과 동일한 방법으로 인상재를 위한 공간을 형성한 후 개인용 트레이를 제작하였으며 상부에서 Xanthano를 쉽게 주입할 수 있도록 coping의 상부 전면을 노출시켰다.

모든 개인용 트레이는 최소한 인상채득 24시간 전에 제작해 두었다.

3. 실험 모형의 제작

(가) 1군

Hydrocolloid tapered coping을 frictional fit screwdriver로 주모형에 고정하고 미리 준비해 놓은 개인용 트레이에 Impregum F로 인상을 채득하고 인상재의 경화 시간인 6분이 지난 후에 트레이를 제거하였다. Coping을 주모형으로부터 분리한후 abutment replica와 손으로 연결하여 다시 인상재의 음형 내면에 coping을 위치시키고 초경석고를 부어 모형을 제작하였다.

(나) 2군

Squared coping과 guide pin을 torque controller를 이용해 10Ncm의 힘으로 주모형에 고정하였다. 미리 준비한 개인용 트레이에 Impregum F로 인상을 채득하고 인상재가 경화되면 screwdriver로 guide pin을 풀고 트레이를 제거하였다. 인상재의 내면에 coping이 남아있는 상태에서 abutment replica를 torque controller를 이용해 10Ncm의 힘으로 조여 연결한 후 초경석고를 부었다.

(다) 3군

Squared coping과 guide pin을 torque controller를 이용해 10Ncm의 힘으로 주모형에 고정후, dental floss로 coping사이를 묶고 Duralay resin으로 연결고정을 하였다. Duralay resin이 완전히 중합된 후 중간부위를 디스크로 절단하고 24시간 동안 방치한 후, 중간 부위를 다시 Duralay resin으로 연결하고 15분 후에

Table 1. Impression method of each group

	Impression technique	Splint	Impression material
Group 1	indirect(tapered coping)	No	Impregum F*
Group 2	direct(squared coping)	No	Impregum F
Group 3	direct(squared coping)	Yes	Impregum F
Group 4	direct(squared coping)	No	Xanthano**
Group 5	direct(squared coping)	Yes	Xanthano

*Polyether impression material(elastic material)

**plaster of Paris impression material(rigid material)

Impregum F로 인상채득 하였다. 인상재가 경화되면 guide pin을 풀어 트레이를 제거하고 인상 내면의 coping에 torque controller를 이용하여 guide pin을 조여 abutment replica를 연결한 후 초경석고를 부어 모형을 제작하였다.

(라) 4군

2군과 같은 방법으로 squared coping을 연결하여 트레이를 위치시킨 후 주모형면은 Impregum F로 주입하고 coping부위는 개인용 트레이의 상부에 노출시킨 곳을 통하여 syringe로 Xanthano를 트레이 상부까지 채웠다. 인상재가 경화되면 guide pin을 풀어서 트레이를 제거하고 torque controller를 이용해 abutment replica를 coping에 연결하였다.

(마) 5군

3군과 같은 방법으로 squared coping을 위치, 연결고정시킨 후 4군과 같은 방법으로 인상채득하여 모형을 제작하였다. 역시 주모형 부위는 Impregum F를 주입하고 window를 통해 syringe로 Xanthano를 주입하였다. 인상재가 경화되면 guide pin을 풀어 트레이를 제거하고 다시 torque controller를 이용하여 abutment replica를 coping에 연결하였다.

모형 제작은 초경석고 Die keen을 사용하였으며 각 군별로 10개씩의 모형을 제작하였다.

4. 실험 모형의 측정

3차원 측정기(coordinate measurement system, Giddings & Lewis, Ohio, U.S.A.) (Fig. 2)를 이용하여 주모형과 실험모형에서 각 abutment replica간의 거리를 측정하였다. 3차원 측정기는 각 abutment replica의 표면에 probe가 닿아 중심점을 나타내게 되는데 이 실험에서는 기준점의 중심점(0, 0)의 좌표로 기준을 삼아 각 abutment replica의 중심점을 X, Y 좌표로 나타내고 그 거리를 전산 처리하여 측정하였다.

주모형에서 1-2간의 거리를 d1, 1-3간의 거리를 d2, 2-3간의 거리를 d3로 하고 실험 모형에서 1-2간의 거리를 d4, 1-3간의 거리를 d5, 2-3간의 거리를 d6로 하여 측정하고 실험값으로는 d1과 d4의 차이를 D1, d2와 d5의 차이를 D2, d3와 d6의 차이를 D3로 하였다.

III. 실험 성적

실험 결과는 주모형의 거리에서 실험 모형의 거리차를 가지고 각 군간의 정확성을 평가하였는데 주모형에서 d1, d2, d3의 값이 각기 다르므로 d5, d6의 값을 d4에 대한 값으로 처리하여 $D1 = d4 - d1$, $D2 = \frac{d5}{d4}(d5 - d2)$, $D3 = \frac{d6}{d4}(d6 - d3)$ 로 환산하여 통계 처리 하였으며 모

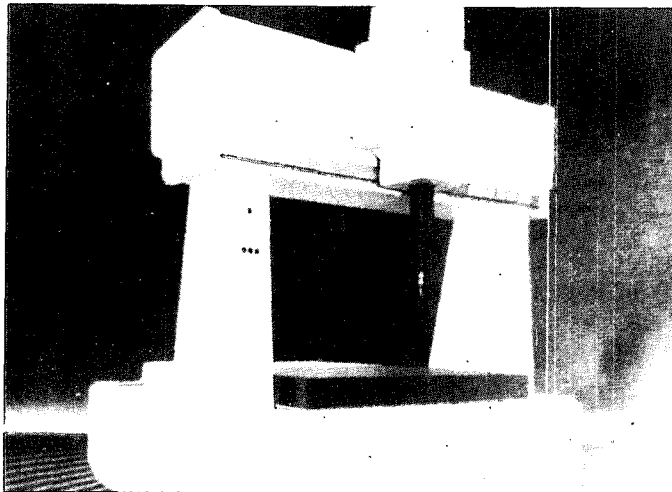


Figure 2. Coordinate measurement system

Table 2. Mean and standard deviation of distortion in each group

	Mean	S.D.
Group 1	33.2063	11.2393
Group 2	32.6877	10.3450
Group 3	24.4247	9.6887
Group 4	24.4697	7.9419
Group 5	19.0787	6.6300

S.D. ; standard deviation

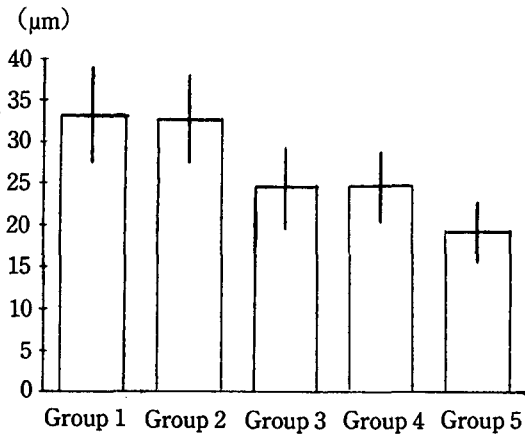


Figure 3. Graph showing mean and standard deviation of distortion in each group

수통계 분석중 “일변량 분산분석” (One way ANOVA)으로 검정한 결과 5개 군간의 오차가 유의한 차이가 있었으며($p < 0.001$), Impregum F를 사용하여 간접법으로 인상채득 한 1군에서 오차가 가장 크게 나타났으며 Xanthano를 사용하여 연결고정하고 직접법으로 인상채득한 5군에서 오차가 가장 작게 나타났다. (Table 2, Figure 3)

각 군간의 비교를 위해서는 “Duncan’s multiple range test”로 검정한 결과 Impregum F를 사용하여 간접법으로 인상채득한 1군과 squared coping을 이용해 직접법으로 인상채득한 2군간에는 통계학적 유의차가 없었다. Tapered coping을 이용해 간접법으로 인상채득한 1군은 squared coping을 연결고정하여 Impregum F로 인상채득한 3군, squared coping을 연결고정하지 않고 Xanthano로 인상채득한 4군과 squared coping을 연결고정하고 Xanthano로 인상채득한 5군에 비해 오차가 컸으며, squared coping을 연결고정 하지 않고 Impregum F로 인상채득한 2군도 3, 4, 5군에 비해 오차가 컸다. Squared coping을 연결고정하여 Xanthano로 인상채득한 5군은 squared coping을 연결고정하지 않고 Xanthano로 인상채득한 4군보다 오차가 작았고, squared coping을 연결고정하고 Impregum F로 인상채득한 3군보다도 오차가 작았다. Squared coping을 연결고정하고 Impregum F로 인상채득한 3군과 squared coping을 연결고정하지 않고 Xanthano로 인상채득한 4군간에는 통계학적으로 유의차가 없었다. (Table 3)

Table 3. Duncan’s multiple range test

	1 군	2 군	3 군	4 군	5 군
1 군			*	*	*
2 군			*	*	*
3 군					*
4 군					*
5 군					

*denotes pairs of groups significantly different at 95% level

IV. 총괄 및 고찰

본 논문의 실험 목적은 인상채득 방법에 따른 모형의 정밀성을 보고자 함이다. 우선 직접법과 간접법을 비교해 보았는데 간접법은 구강내에서 impression transfer coping을 abutment cylinder와 연결하여 인상을 채득한 후, 구강내의 impression transfer coping을 제거하여 abutment replica와 연결한 후, 인상재의 음형속에 다시 위치시켜 경석고를 부어서 모형을 제작하는 방법이고 직접법은 guide pin을 풀어서 impression transfer coping을 인상재 내에 그대로 둔 채로 abutment replica를 연결하여 경석고를 붓는 것이므로 인상채득시 정확도에 변수가 될 수 있을 것이라 생각된다. Francis¹³⁾는 골유착 임플란트 보철물에서 일차적인 인상의 목적은 골유착 임플란트체의 관계를 모형상에 정밀하게 재현하는 것인데 탄력성 재료의 사용시 변형이 야기될 수 있으므로 경질성 재료인 impression plaster의 사용을 권하였다. 이렇게 인상재의 경질성에 따라서도 정확성이 달라질 수 있으므로 탄력성 재료중 Impregum F를 사용해 보고 경질성 재료인 Xanthano를 사용하는 경우와 비교해 보았으며 또한 연결고정은 abutment replica를 위치시킬 때 변이되는 impression transfer coping을 안정화시킬 수 있는 방법이기 때문에 역시 모형의 정확도에 영향을 줄 수 있을 것이라 생각되어 각 인상재의 사용시 연결고정한 것과 안한 것을 비교해 보았다.

서론에서 설명한대로 임플란트 보철물에서 상부 구조물에서의 응력 발생을 최소한으로 줄이기 위해 인상채득의 정밀함은 그 기초가 되는 바 인상채득의 방법 및 재료의 선택은 치과의사의 과제이므로 우리는 이러한 실험을 통해 좀더 오차가 작은 인상채득의 방법들을 연구하고 임상적으로 적용해야 할 것이다.

실험결과와 처리에서 하나의 모형은 각각 3개의 값이 측정되었는데 그 3개의 값은 각기 수치는 다르지만 모든 조건이 같은 상태이므로 실험 모형중 d4에 대한 비율로 고쳐서 처리할 수 있었다.

본 실험에서 Impregum F로 인상채득하는 경우에는 tapered coping을 사용한 것과 squared coping을 사용한 것간에 통계학적인 유의차가 없었는데 결국 직접법과 간접법간에는 임상적으로 정확성의 차이가 없는 것으로 사료된다. Spector등¹²⁾은 직접법과 간접법간에는 통계학적 유의차가 없다고 하였고 Carr³⁾은 오히려 간접법이 더 정확하다고 보고하였으며, Assif등¹⁾은 직접법이 더 정확하다고 하였다. 이렇게 결과가 상이한 이유는 간접법에서 impression transfer coping을 제거하지 않고 경석고를 붓지만 Iturregui⁶⁾의 연구에서도 나타난 바처럼 탄력성 인상재내에서는 guide pin으로 abutment replica를 연결할 때 impression transfer coping의 변이가 생기기 때문인 것으로 생각된다.

연결고정 여부에 따른 정밀도 비교시 인상재에 관계없이 연결고정을 한 경우에 더 정확성을 나타냈는데 이것은 연결고정을 하므로써 impression transfer coping간의 관계를 더욱 확고하게 유지시켜 주기 때문인 것 같다. 그러나 Spector등¹²⁾의 연구에서는 연결고정을 한 경우에 간접법과의 통계학적 유의차가 없었고, Humphries등⁵⁾의 연구에서는 연결고정을 한 경우보다 간접법에서 더 정확하다고 보고하였다. 그러나 Assif등¹⁾의 연구에서는 연결고정을 한 경우에 안한 경우보다 더 정확하다고 보고하였는데 그들의 실험에서는 연결고정의 방법이 명확하게 나타나 있으며 다른 실험들에서는 나와 있지 않은데 pattern resin으로 연결고정시 그 방법은 아주 중요하다. 왜냐하면 Mojon등⁷⁾의 논문에서 나타난 바처럼 규정대로 혼합한 경우에도 24시간 후의 수축율이 Duralay resin에서 6.5%로 나타나며 이후는 크게 변화하지 않으므로 연결고정을 하더라도 본 실험에서처럼 24시간 전에 레진을 올린 후에 연결부를 디스크로 절단하고 인상채득 전 다시 연결해야 우리가 의도한대로 수축으로 인한 변형을 최소한으로 줄여 impression transfer coping을 확고하게 연결해주는 역할을 하게 되는데, 인상채득 직전에 연결고정을 해준다면 레진의 수축으로 인한 impression transfer co-

ping의 변이를 오히려 야기시킬 수도 있고 레진의 부피가 크다면 그 정도는 더 심해질 것이다. 본 실험에서는 레진의 수축에 의한 변형을 최소한으로 줄이기 위해 24시간 전에 레진으로 연결고정하고 디스크로 절단하여 인상채득 직전 다시 연결하였기 때문에 좋은 결과를 얻었다고 사료된다.

또한 연결고정을 했던 안했던 Xanthano로 인상채득한 것이 Impregum F로 인상채득한 것보다 더 정확하게 나타났다. 역시 그 이유는 앞서 언급한 것처럼 인상재의 경질성 때문이라 생각된다. 그러나 통계 처리시 연결고정하여 Impregum F로 인상채득한 것과 연결고정을 안하고 Xanthano로 인상채득한 것 사이에는 유의차가 없었고 레진으로 연결고정 후 Xanthano로 인상채득한 경우는 오차가 가장 작았으며 다른 실험군들과 유의차가 있었다. 본 실험에서 Xanthano를 사용하기 위해 주모형면은 Impregum F로 인상채득하고 impression transfer coping부위만을 Xanthano로 고정하였기 때문에 인상표면의 Impregum F두께가 너무 얇게 된 경우에는 찢어져서 인상면을 유지하지 못하므로 다시 인상을 채득해야 하는 어려움이 있었고, Xanthano로 인상채득하는 경우는 작업시간이 짧아서 인상채득 자체가 어려웠다. 따라서 impression plaster제재를 사용하려면 술자와 보조자의 숙달이 필요하며 impression plaster 제재로 인상채득할 경우는 인접 치아, 연조직 또는 abutment cylinder의 언더컷을 블록아웃하여 제거하거나 탄력성을 가진 인상재와 병용해서 사용해야 할 것이다. 연결고정을 하는 경우는 24시간 전에 미리 레진을 모형상에서 고정해야 하며 인상채득 전에 다시 연결해야 하는 번거로움과 불편함을 피할 수가 없었다. 그러나 위와 같이 인상 과정에 불편이 따르고 술자의 숙달이 필요하다 할지라도 실험 결과로 볼 때 레진으로 연결고정하고 Xanthano로 인상채득한 것이 가장 오차가 작았으므로 정확하게 적합되는 임플란트 상부 구조물을 제작하기 위해서는 연결고정 후 경질성 인상재로 인상을 채득하는 것을 추천하는 바이다.

본 실험에서의 측정은 3차원 측정기를 이용한 것인데 여기서는 X, Y의 좌표를 구하여 실제로의 거리는 2차원적으로 된 것이다. 앞으로 이런 측정기를 잘 이용하여 X, Y, Z로 측정하여 분석해 본다면 보다 정확한 방법을 구하는데 도움이 되리라 생각한다.

본 실험 결과 오차의 크기는 가장 큰 경우의 평균값이 33.2063mm였고 가장 작은 경우의 평균값은 19.0787mm였는데 본 실험에서 사용한 3차원 측정기의 오차범위가 %5mm이었다. 측정값이 커진 원인인 경석고의 경화팽창(0.22%)과 측정기의 오차범위를 고려할때 이 정도의 오차가 나타나는 것은 임상적으로 사용 가능한 방법들이라 생각되지만 더욱 정확하고 오차가 작은 인상채득 방법 및 모형 제작 방법이 앞으로 더 연구되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

정확한 골유착 임플란트 보철물을 제작하기 위해서는 우선 정밀한 인상채득이 이루어져야 한다. 저자는 인상채득 방법에 따른 작업모형의 정확성을 비교하기 위하여 서로 다른 인상채득 방법을 사용하여 제작한 작업모형을 3차원 측정기를 사용하여 주모형과 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Impregum F를 이용하여 인상채득시 taped coping을 사용한 경우와 squared coping을 사용하여 인상채득한 경우에서는 통계학적 유의차가 없었다. ($p < 0.05$)
2. Squared coping을 연결고정하지 않고 Impregum F로 인상채득한 경우는 연결고정하고 Impregum F로 인상채득한 경우나 연결고정의 유무에 상관없이 Xanthano로 인상채득한 경우보다 오차가 컸다. ($p < 0.05$)
3. 연결고정을 하고 Impregum F로 인상채득한 것과 연결고정하지 않고 Xanthano로 인상채득한 것간에는 통계학적 유의차가 없었다. ($p < 0.05$)
4. 연결고정의 유무에 따른 정확도 비교시 연결고정한 경우에서 오차가 작았다. ($p < 0.05$)

5. 인상재의 비교시 Impregum F에 비해 Xanthano로 인상채득한 경우에서 오차가 작았다. ($p < 0.05$)

본 실험 결과 squared coping을 연결고정 한 후 경질성 인상재인 Xanthano를 이용하여 직접법으로 인상채득하는 것이 가장 오차가 작았으나 더욱 정확한 임플란트 보철물 제작을 위해서는 새로운 인상채득 방법이 연구되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Assif, D., Fenton, A., Zarb, G., et al. Comparative accuracy of implant impression procedures. *Int J. periodontics & restorative Dentistry*. 12 : 112-121, 1992.
2. Branemark, P. I., Zarb, G. A., Albreksson, T. *Tissue-integrated prostheses*. Quintessence publish Company. 233-240, 1990.
3. Carr, A. B. A comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model. *Int J. Maxillofacial Implants*. 6 : 448-455, 1991.
4. Hobo, S., Ichida, E., Garcia, L. T. *Osseointegration and occlusal rehabilitation*. Quintessence publish Company. 3-76. 1988.
5. Humphries, R. M., Yaman, P., Bloem T. J. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. *Int J. Oral Maxillofacial Implant*. 5 : 331-336, 1990.
6. Iturregui, J. A., Aquilino, S. A., Ryther, J. S., et al. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. 69 : 503-609, 1993.
7. Mojon, P., Oberhozer, J. P., Meyer, J. M., et al. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resin. *J. Prosthet Dent*. 64 : 684-688, 1990.
8. Muhlemann, M. R., periodontometry, P. D. A method for measuring tooth mobility. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path*. 4 : 1220-1233, 1951.
9. Parfitt, G. J. Measurement of the physiological mobility of individual teeth in an axial direction. *J Dent Res*. 39 : 608-618, 1960.
10. Rasmussen, E. J. Alternative prosthodontic technique for tissue-integrated prostheses. *J. Prosthet Dent*. 57 : 198-204, 1987.
11. Sones, A. D. Complications with osseointegrated implants. *J. Prosthet Dent*. 62 : 581-585, 1989.
12. Spector, M. R., Donovan, T. E., Nicholls, J. I. An evaluation of impression techniques for osseointegrated implants. *J. Prosthet Dent*. 63 : 444-447, 1990.
13. Tautin, F. S. Impression making for osseointegrated dentures. *J. Prosthet Dent*. 54 : 250-251, 1985.

Abstract

EFFECT OF IMPRESSION TECHNIQUES ON ACCURACY OF MASTER CASTS FOR IMPLANT PROSTHESES

Eun-Hee Hong, D. D. S., Dong-Hoo Han D. D. S., M. S. D., Ph. D.

Dept. of Prosthodontics, College of Dentistry, Yonsei University

Osseointegrated implant prostheses are to provide normal function without compromising the unique interaction between the tissue and the implant. The essential requirement for the osseointegrated implant prostheses is passive fit of abutment. Therefore, the impression must be accurate and reproducible since the resultant master cast precisely duplicates the clinical condition.

The purpose of this study was to compare the accuracy of the master casts obtained from five impression techniques.

Group 1 : To take impression with indirect technique and Impregum F.

Group 2 : To take impression with unsplinted direct technique and Impregum F.

Group 3 : To take impression with splinted direct technique and Impregum F.

Group 4 : To take impression with unsplinted direct technique and Xanthano.

Group 5 : To take impression with splinted direct technique and Xanthano.

The results were as follow :

1. In taking impression of Impregum F, there was no significant difference between to use of indirect technique and unsplinted direct technique.($p < 0.05$)
2. Unsplinted direct technique with Impregum F is less accurate than splinted direct technique with Impregum F or Xanthano and unsplinted direct technique with Xanthano.($p < 0.05$)
3. There was no significant difference between splinted direct technique with Impregum F and unsplinted direct technique with Xanthano.($p < 0.05$)
4. Splinted direct technique reproduce more accurate than unsplinted direct technique.($p < 0.05$)
5. Impression plaster produced less distortion than polyether.($p < 0.05$) As a result, splinted direct technique with Xanthano was the most accurate technique

As a result, splinted direct technique with Xanthano was the most accurate technique in this study.

In addition to dimensional changes in the materials used, positional errors were also attributed to the mechanical components used in the transfer process. Although the errors measured were relatively small, this study demonstrates the potential for distortions with the transfer technique used. Further study is indicated that the technique will be able to reproduce the intraoral relationship of implant fixtures reliably and predictably .

Key Words : Osseointegration, Impression Technique, Impression material, Splint.