

## 아가-알지네이트 연합 인상체의 보관방법 및 idophor 침적소독에 의한 체적 변화에 관한 연구

인하대학교 의과대학 치과학교실, 연세대학교 치과대학 보철학교실\*

오남식 · 서정민 · 김선희 · 윤영아 · 심준성\*

### I. 서 론

치과임상에서 구강내 구조물을 복제하기 위하여 다양한 인상재료를 사용한다. 이런 다양한 인상체의 선택은 인상체의 성질과 인상의 목적등을 고려하여 결정하게 된다. 그중 하이드로 콜로이드 계열의 인상재인 알지네이트는 사용하기 편리하고 저렴하여, 예비인상이나 진단모형 제작을 위한 인상에 사용되며, 간단한 인레이, 금관등의 제작에 사용되기도 한다. 또한 아가인상재도 사용방법이 비교적 복잡하지만 정밀한 인상을 얻을 수 있어 자주 사용된다. Skinner와 Hoblit<sup>1)</sup>은 가역성/비가역성 하이드로콜로이드 인상체는 체적 안정성이 좋다고 보고하였고, Rudd등<sup>2)</sup>은 아가인상재의 미세부 재현성이 알지네이트 인상재보다 우수하다고 하였다. Sawyer등<sup>3)</sup>은 아가인상재가 정확한 모형 제작에 더욱 유리하다고 발표하였고, Johnson등<sup>4)</sup>은 다양한 아가/알지네이트 조합에 대한 정확성과 접촉성에 대하여 보고하였다. 위의 실험결과들은 아가와 알지네이트를 연합하여 인상체득하는 것이 가능하고, 또 알지네이트만으로 인상 체득하는 것보다 연합인상을 시행하는것이 더 정밀하다는 것은 보여준다. 그러나 하이드로 콜로이드 계열의 인상체는 인상체득 직후 부터 비가역적 수축이 일어나며, 잘못된 보관시 인상체가 쉽게 변형되는 단점이 있다. 일반적으로, 인상 체득 후 10-30분 이내에 인상체에 모형재를 주입할 것을 권장하

며, 부득이하게 즉시 주입하지 못할 때에는 100%humidor에 보관하는 것을 권장하고 있다.<sup>5)</sup> 또한, 하이드로 콜로이드 인상체를 오래 보관할 수 있는 재료도 소개되는등 오랜시간 보관에 따른 체적 안정성 확보를 위한 노력이 이루어지고 있다. 하이드로 콜로이드 인상체의 보존시간에 따른 체적안정성에 대한 여러 결과가 보고되었지만, 주로 짧은 시간에 관한 것이며, 하루를 넘어가는 장기간 보관에 대한 실험은 부족한 상태이다.

치과진료실에서 발생할 수 있는 교차감염을 예방하기위한 관심이 점차적으로 증가하고 있는 추세이다. 치과 진료실에서 채득하는 인상체는 항상 타액으로 오염이 되어있고, 혈액이 자주 묻어나오기도 한다. 또한, 인상 체득과 모형 제작 과정에서 구강내 미생물들이 인상체, 석고모형으로 이동 될 수 있으므로, 반드시 인상체를 소독, 세척하여야 한다.

Sofou등<sup>6)</sup>은 치과진료실에서 기공실로 보내온 107개의 알지네이트 인상체를 멸균생리식염수로 옮겨서 세균배양검사를 하여 거의 모든 인상체에서 세균이 발견되었다고 보고 하였다. McNeill등<sup>7)</sup>은 irreversible hydrocolloid material을 오염시키고 다시 소독처리하여 세균배양검사를 한 실험에서 인상체는 세균과 바이러스 감염의 운반체가 될 수 있다고 보고하였다. Schutt<sup>8)</sup>은 환자에서 채득된 irreversible hydrocolloid impressions에 소독제가 첨가된 석고와 일반적인 석고를 주입하여 석고모형을 제작한 후 세

\* 본 연구는 보건복지부 보건과학기술진흥사업(01-PJ4-PG7-01ML16-0001)의 지원에 의하여 이루어진 것임.

균배양검사를 시행하여 일반적인 석고에서는 세균이 검출되었고, 소독제가 첨가된 석고모형에서는 세균이 검출되지 않았다고 보고하였다. Autio 등<sup>9)</sup>은 치과 진료실에서 감염조절을 위해 0.05% iodophor를 사용하는 것이 감염예방에 효과적이라고 하였고, Molinari 등<sup>10)</sup>은 초기 표면소독에 iodophor 소독제가 70% alcohol보다 뛰어난 소독효과를 보인다고 하였다. 일반적으로 0.05% iodophor 용액에 약 10분간 인상체를 담그는 것이 인상체 소독에 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 침전소독 방법과 인상체의 체적안정성 및 모형의 정밀성 나아가 보존시간과의 상관관계에 대한 연구가 충분하지 않은 상태이다.

이 실험의 목적은 아가/알지네이트 연합 인상법으로 채득된 인상체를 두가지 방법으로 시간별로 보관하면서 0.05% iodophor 용액에 약 10분간 침전 소독하는 방법이 인상체의 체적안정성에 미치는 영향을 규명하고자 하는 것이다.

## II. 연구 재료 및 방법.

### 1. 실험 재료

아가 인상재는 카트리지 형태의 HERCULLOID (Kottler Research Co., CA, U.S.A)를 사용하였고, 알지네이트 인상재는 Alginoplast (Heraeus Kulzer Co., KG, Germany)를 사용하였다. 석고재료는 제3형 석고(type III stone) NEW PLASTONE (GC Co., Tokyo, Japan)를 사용하였으며, 소독제로는 10% Povidone-iodine인 Potadine(Samil Co., Ansan, Korea)을 증류수와 희석하여 0.05%의 용액을 만들어 사용하였으며, 인상체 보관제는 EXTEND-A-POUR(Van R Dental Products Inc., CA, U.S.A)를 사용하였다.

### 2. 실험 방법

#### (1) 하악모형제작

하악의 치아모형(typodont)을 준비하여 양측의 제1대구치와 견치의 교합면을 한 평면을 이루도록 삭제연마하고(Fig. 1), 제1대구치와 견치의 교합면에 1/2 Round bur로 십자형태로 측정위치를 표시 하였다.

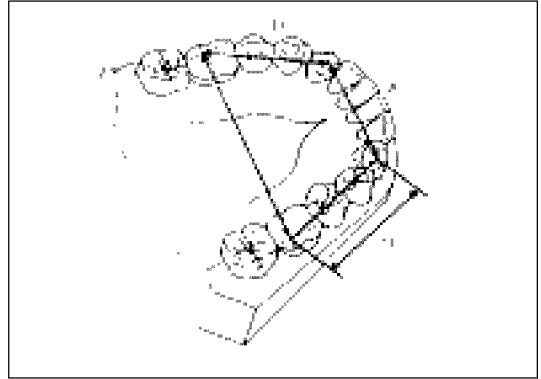


Fig. 1. Lower Typodont with prepared canines and 1st molars.

인상채득시 트레이가 항상 같은 위치에 위치하도록 아크릴릭 레인으로 치아 모형 기저부에 기준점을 제작하였다. 각각 치아의 십자표시를 기준으로 임의로 좌 우측 견치 사이의 거리를 A, 우측 견치와 대구치 사이의 거리를 B, 좌측 견치와 대구치 사이의 거리를 D, 좌우측 대구치와 대구치 사이의 거리를 C로 정하였다.

#### (2) 인상 채득

아가인상재를 dry agar conditioner (Digital dry agar conditioner II, Younghan Co., Korea)를 이용하여, 98℃에서 15분 동안 액화시킨 후, 60℃에서 20분 동안 안정화하여 인상 채득에 적합한 상태로 준비하였다. 알지네이트 인상재는 제조자가 권고한 혼수 비(water-powder ratio 1:1)로 통법대로 혼합하였다. 아가 인상재를 먼저 십자표시가 되어있는 하악 치아 모형의 치아의 교합면에 주입하고 알지네이트가 담긴 트레이를 위치시켜, 연합 인상을 채득하였다. 이때, 하악 치아 모형의 기저부 기준점에 트레이의 변연이 맞추어지도록 트레이를 위치시켰다. 인상체를 하악 치아 모형에서 5분 동안 유지한 후에 제거하였다. 이러한 방법으로 4군에 걸쳐 총 180개의 인상을 채득하였다.

#### (3) 인상체의 처리 및 보관

Group 1의 인상체는 시간별로 100% Humidor에 보관하고, Group 2의 인상체는 10분간 0.05% Iodine solution에 immersion 시킨 후 시간별로

**Table I.** Summary of each groups condition

분류	조 건
Group 1	100% Humidor에 시간별로 보관
Group 2	10분간 침전소독후 100% Humidor에 시간별로 보관
Group 3	보관제에 시간별로 보관
Group 4	10분간 침전소독후 보관제에 시간별로 보관

100% Humidor에 보관하였다. Group 3의 인상체는 시간별로 보관제인 EXTAND-A-POUR 에서 보관하고, Group 4의 인상체는 10분간 0.05% Iodine solution에 immersion 시킨 후 시간별로 보관제에 보관하였다. 제1군과 제2군은 보관시간을 30분, 1시간, 2시간, 3시간, 4시간, 6시간, 12시간, 24시간으로 구분하였고, 제3군과 제4군은 보관시간을 30분, 1시간, 2시간, 3시간, 4시간, 6시간, 12시간, 24시간, 3일, 일주일로 구분하였다.

(4) 석고모형제작

경석고를 혼합하여 인상체에 주입 석고모형을 제작 하였고, 보관제에 보관한 경우는 인상체를 흐르는 물에서 30초간 세척하여 여분의 보관제를 제거하고 석고모형을 제작하였다. 경석고는 제조자가 권고한 혼수비대로 혼합하여 15초간 손으로 혼합한 후, 진공혼합기에서 30초간 혼합하고, vibrator를 이용하여 인상체에 주입하였다. 석고모형을 100% humidor 안에서 1시간 동안 경화시키고 인상체에서 분리하였다.

(5) 측정 및 측정치 변환

석고 모형은 스캔 한 후에 영상분석 시스템을 이용하여 10 $\mu$ m단위까지 측정하였다. A, B, C, D의 거리를 측정하였으며, 정확성을 높이기 위해 측정위치를 A는 좌측 위, B는 우측 위, C는 우측 아래, D는 좌측 아래 꼭지점으로 선택하였다. 측정자의 오차를 줄이기 위하여, 한 명의 조사자가 모든 모형을 측정하였고, 하나의 석고 모형에 대해 3번의 측정이 이루어졌다.

하악모형(Typodont)의 거리를 측정하여 석고모형의 측정치와 비교하였고, 인상체의 변형률은 다음의 식으로 계산 하였다.

$$\text{변형률(\%)} = \left( \frac{x - y}{x} \right) \times 100$$

(x) 하악모형의 측정값

(y) 석고모형의 측정값

3. 통계분석

모든 측정값은 SAS(Version 8.3)을 이용하여 통계처리 하였고, 하악모형의 측정값과 석고모형의 측정값을 비교 분석하기 위해서 t-test를 이용하여 95% 신뢰구간으로 검증하였고, 각 group들 간의 변형률의 차이를 이원분산분석(P<0.05)으로 시행하였다.

Ⅲ. 연구 성적

하악모형(Typodont)의 측정치와 모든 석고모형의 측정치를 5% 유의수준으로 t-검정을 시행한 결과 네군의 모든 항목에서 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다(P<0.05) (Table II). 석고모형 측정치는 모두 하악모형의 측정치와 같지 않으며, 각각의 석고모형의 변형율을 계산 하였다(Table III, Fig. 2), 가장 변형률 값이 적은 경우는 보관시간이 가장 짧은 경우로 네군 모두 30분에서 0.25%를 기록하였다. 또한, 보관시간이 증가함에 따라 변형률도 증가하는 추세를 보여, group 1에서는 24시간에 0.29%, group 2에서는 24시간에 0.30%, group 3에서는 24시간에 0.30%, 7일에 0.34%, group 4에서는 24시간에 0.29%, 7일에 0.34%로 나타났다.

침적소독을 시행하거나 시행하지 않고, 보관방법을 달리한 네군의 측정치를 반복 측정된 2요인 분산분석을 이용하여 비교한 결과 통계학적으로 유의성이 있는 차이가 없었다(P>0.05)(Table IV). 즉, 인상

채득 후 10분간 0.05%의 iodophor에 침적소독한 군과 침적소독하지 않은 군의 변형률이, 100% humidor에 보관한것이나 보관제에 보관한 것 모두 유사한 결과를 보였다. 보관방법을 달리한 group 1과 group 3을 비교해보면 초기 30분에 두 group 모두 변형율이 0.25%를 보였고, 24시간 후에는 group 1은 0.29% group 3은 0.30%를 나타냈다. 침적소독 시행 유무에 따른 변형률을 보면 100% humidor에 보관한 group 1과 group 2은 초기 30분에 두 group 모두

0.25%를 보였고, 24시간 후에는 group 1은 0.29% group 2은 0.30%를 나타냈다. 보관제에 보관한 group 3과 group 4는 초기 30분에 두 group 모두 0.25%를 보였고, 24시간 후에는 group 3은 0.30%, group 4는 0.29%를 나타냈다. 3일후에는 group 3은 0.31%, group 4는 0.32%를 보였고, 7일후에는 group 3은 0.34%, group 4는 0.34%를 나타냈다 (Table III, Fig. 2).

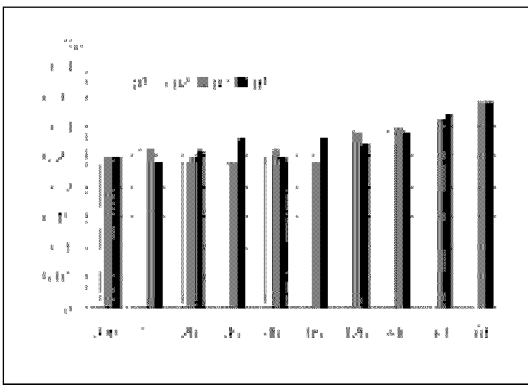


Fig. 2. Percent linear dimensional change of four groups.

Table II. *t*-test value of the dimensional accuracy

Time	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
30m	0.0022	0.0032	0.0029	0.0034
1h	0.0035	0.0024	0.0141	0.0133
2h	0.0113	0.0105	0.0099	0.0087
3h	0.009	0.0109	0.0134	0.0128
4h	0.0295	0.0267	0.0033	0.0015
6h	0.0053	0.0043	0.0330	0.0432
12h	0.0040	0.0034	0.0131	0.0090
24h	0.0007	0.0015	0.0014	0.0023
3D			0.0029	0.0048
7D			0.0031	0.0042

Table III. Percent linear dimensional change of four groups (Mean±SD)(%)

Time	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
30m	0.25±0.05	0.25±0.05	0.25±0.06	0.25±0.05
1h	0.26±0.05	0.26±0.07	0.26±0.05	0.24±0.05
2h	0.28±0.08	0.24±0.05	0.25±0.04	0.26±0.06
3h	0.27±0.07	0.24±0.06	0.24±0.05	0.28±0.07
4h	0.28±0.06	0.25±0.06	0.26±0.05	0.25±0.05
6h	0.26±0.07	0.26±0.05	0.24±0.06	0.28±0.08
12h	0.28±0.07	0.30±0.07	0.29±0.07	0.27±0.07
24h	0.29±0.08	0.30±0.08	0.30±0.08	0.29±0.07
3D			0.31±0.09	0.32±0.09
7D			0.34±0.08	0.34±0.09

Table IV. Summary of multiple analysis of variance statistics

Source	DF	Squares	Type III SS	Mean Square	F value	Pr>F
Model	83	59736.18456		719.71307	133.15	
Error	396	2140.55513		5.40544		
Total	479	61876.73969				
Group	3		4176.190297	1392.063432	2.79	0.0515

#### Ⅳ. 총괄 및 고찰

보철치료에서 적합성이 뛰어난 보철물을 얻기 위해서는 매 과정마다 최선을 기울여야 한다.<sup>11)</sup>

변형이 적은 인상재를 선택하여야 하며, 인상체를 구강내에서 한번에 빨리 제거해야 하며, 인상재 성질에 적합하게 보관하였다가 석고모형을 제작하여야 한다. 알지나이트의 경우 보통 인상채득 후 10분 이내에 석고를 주입하는 것을 추천하며,<sup>12)</sup> 경화하는 동안도 100%의 습도가 유지되는 상황에서 1시간정도 경화시키는 것을 추천한다. 만약 10분내에 석고를 주입하지 못하면, 100% 습도가 유지되는 Humidor에 보관해야 하며, 가능한 한 빨리 1시간 이내에 석고를 주입해야 한다.<sup>13)</sup> 알지나이트의 변형률에 대하여 대한치과의사협회 규격 제8호<sup>14)</sup> 미국치과의사협회 규격 제18호<sup>15)</sup>에서 3번중 2번이상 75 $\mu$ m의 선을 재현하면 규격에 적합하다고 하였다. 또한 미국치과의사협회 규격 제18호에서는 알지나이트 인상체에 10%의 압축력을 30초간 가한 후의 영구변형률이 3% 이내이어야 한다고 규정하고 있다.

이번 실험은 아가 알지나이트 연합인상체의 보관 방법 및 소독제의 처리 유무에 따른 시간별 체적 안정성을 관찰 하였다. 위 실험결과 인상체 보관방법에 따른 변형률은 두 가지 방법간에 통계학적 유의성 있는 차이가 없었으며, 두 방법 모두 보관시간이 증가할수록 변형률도 증가 하였다. Cohen 등<sup>16)</sup>은 4가지 종류의 알지나이트로 인상채득 후 시간별로 보관하고, 석고모형을 제작하여 크기 안정성을 측정하여, 즉시 석고모형을 제작하는 것이 가장 정확한 모형을 얻는다고 보고하였다. Appleby 등<sup>17)</sup>은 연합인상을 채득하여 제작한 모형의 체적 변화측정에서 변형률 0.22%을 보고 하였고, 알지나이트 인상채득 후 제작한 모형의 크기 안정성에 대한 실험에서 Morratt와 Elphicke<sup>18)</sup>는 27%의 변형률을 보고하였다. 본 실험결과를 보면 100% humidor에 보관하거나, 보관제에 보관하여도 24시간내에서는 변형률이 모두 0.3%내였으며 보관시간이 짧은 경우 0.25%로 가장 변형률이 적었다. 보관제에서 제조사의 설명대로 장기간(3일, 7일)보존할 경우 변형률수치가 크기는 하지만 장기간 보존한 시간에 견주어 보면 그 양이 적다고 할 수 있을 것 같다. 그러나 인상체를 오래 보관한 경우, 석고모형의 선과 선이 만나는 측정

지점을 정확히 구별하기 난해한 경향이 있었다. 그리고 보관제에 보관한 경우 석고모형을 제작하기 위해서는 인상체에 남아있는 보관제를 씻어내야 하는 번거로움이 있었으며, 보관제의 소수성 성질로 인하여 인상체에 남아있는 보관제를 제거하기가 용이하지 않았다. 실제 임상에서 사용하기 복잡한 과정을 거치면서 인상체를 장기간 보존할 필요가 있을지의 문이다.

실험결과 전체적으로 변형률이 크게 나왔지만, 결과수치 모두가 미국치과의사협회 규격의 허용치인 변형률 3%이내에 모두 포함되었다. 변형률 허용치인 3%는 인상체에서 직접 측정된 것이고, 본 연구에서는 인상체에서 제작된 석고 모형을 측정하였으므로 변형률에는 강화형 경석고의 경화 팽창률 0.25%가 포함되므로 약간의 변형률 차이가 더해질 것이다. 그리고, 석고모형의 선과 선이 만나는 측정지점이 정확히 구별하기 난해한 경우가 간혹 있었으며, 이러한 요인도 변형률을 증가시키는 원인으로 작용했을 것으로 사료된다.

치과 의사나 치과 종사자들은 감염성 질환에 이환될 위험에 항상 노출되어 있으며, 임상에서 간과하고 지나가는 인상체도 환자의 타액과 혈액으로 오염되어 있고, 또한 이것으로부터 제작되는 모형은 감염의 원인이 될 수 있다. 특히, 바이러스성 질환들은 전파속도가 빠르고, 환자가 감염사실을 모르고 있더라도 타인에게 감염시킬 수 있으며, 예후가 불량하므로 주의를 기울일 필요가 있다.<sup>19)</sup>

미국치과의사협회에서는 모든 인상체를 30분 이내의 소독시간으로 침적 소독할 수 있다고 하였으며,<sup>20)</sup> Giblin 등<sup>21)</sup>은 고무인상제 및 아가 인상체와 알지나이트 인상체를 iodophor 용액에 처리하여 소독하였을 때, 인상체의 변형은 미국치과의사협회의 규격에 명시된 허용 변형률 0.5%이내라고 하였다. Tan 등<sup>22)</sup>은 iodophor disinfectant 분무소독이 알지나이트 인상체에 유의할만한 체적변화를 유발하지 않는다고 보고하였다. 아가 인상체에 대한 연구에서 Merchant 등<sup>23)</sup>은 수종의 화학소독제에 30분 침적소독하여도 크기에는 변화가 없다고 하였으나, Minagi 등<sup>24)</sup>은 침적소독이 크기의 변화를 초래한다고 하였다. Al-Omari 등<sup>25)</sup>은 알지나이트와 고무인상제 인상체를 3종류의 침적 소독 및 1종류의 분무소독처리 하여 모형을 제작하고, 인상체 및 모형의 크기 안정성을 측정하였

는데, 실험결과 침전 소독에서는 변형률에 차이가 없었으나, spray소독에서는 변형률에 차이가 있다고 보고 하였다. 이번 실험결과에서도 10분간의 침적소독은 유의성 있는 체적의 변화를 일으키지는 않는 것으로 나왔다. 소독제에 침적시킨 경우가 침적시키지 않은 경우 보다 변형률이 다소 높게 나왔으며, 이는 인상체의 imbibition이 요인이라 추론되며, 통계학적으로 유의성있는 차이는 아니므로 인상체의 변형에 큰 영향을 주는 요소는 아닌 것 같다. 따라서 0.05% iodophor 용액에 10분간 침적시켜 소독하는 방법이 보철물의 제작에 큰 변형을 일으키는 영향을 미치지 않으리라 사료되며, 가능하다면 교차감염을 막기 위해서 침적소독을 시행하는 것이 좋을 것이다. 앞으로 현재에 시행되고 있는 소독방법이 인상체의 감염의 예방에 얼마나 효과적인가에 대한 실험과 나아가 인상체의 효과적인 소독방법에 대한 실험이 진행되어야 할 것이며, 인상체를 소독제에 침적시키는 것이 인상체와 석고제품의 친화성에 영향을 주는가에 대한 실험도 수행되어야 할 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 Agar-Agar와 Alginate 연합인상체의 보관방법 및 소독유무에 따른 시간별 체적 안정성을 비교하기 위해 구강내를 재현한 모형에서 인상을 채득하고 석고모형을 제작하여 처리방법에 따른 각각의 변형률을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 보관시간이 증가 할수록 변형률은 증가하였으며, 보관시간이 적을수록 변형률은 적었다.
2. 두가지 보관방법은 변형률에 차이를 나타내지 않았다.
3. 인상체를 0.05% iodophor 용액에 10분간 침적소독을 시행하는 것은 침적소독하지 않은것과 비교하여 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

## 참고문헌

1. Skinner EW, Hoblit NE. Study of accuracy of hydrocolloid impression. J Prosthet Dent 1956;6:230.
2. Rudd KD, Morrow RM, Banger AA.

- Accurate casts. J Prosthet Dent 1969; 21:545.
3. Sawyer HF, Sandrick JL, Neiman R. Accuracy of casts produced from alginate and hydrocolloid impression materials. J Am Dent Assoc 1976;93:806.
4. Johnson GH, Craig RG. Accuracy and bond strength of combination agar/alginate hydrocolloid impression materials. J Prosthodont 1993;2:156-8.
5. Marcinak CF, Young FA, Dranghn RA, Flemming WR. Linear dimensional changes in elastic impression materials. J Dent Res 1980;59:1152-5.
6. Sofou A, Larsen T, Fiehn NE, Owall B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory Clin Oral Investing 2002;6:161-5.
7. McNeill NR, Coulter WA, Hussey DL. Disinfection of irrisible hydrocolloid impression: a comparative study. Int J Prosthodont 1992;5:563-7.
8. Schutt RW. Bactericidal effect of a disinfectant dental stone on irreversible hydrocolloid impressions and stone casts. J Prosthodont 1989;62:605-7.
9. Autio KL, Rosen S, Reynolds NJ, Bright JS. Studies on cross-contamination in the dental clinic. J Am Dent Assoc 1980; 100:358-61.
10. Molinari JA, Gleason MJ, Cottone JA, Barrett ED. Cleaning and disinfectant operties of dental surface disinfectants. J Am Dent Assoc 1988;117:179-82.
11. Eames WB, Wallace SW, Suway NB. Accuracy and dimensional stability of elastomeric impression materials. J Prosthet Dent 1979;42:159-62.
12. Kim KN. Alginate Impression Materials. J.K.D.M. 1986;13:27-32
13. Kim KN, Dental Materials. Gun-Ja Pub. Co. 1995:113

14. 대한치과기재규격집, 제8집 치과용 알지네이트 인상재, 대한치과의사협회, 1984
15. Council adopts American Dental Association Specification, No. 18 for Alginate Impression Material, *J. Am. Dent. Assoc.* 1986;77:1354.
16. Cohen BI, Pagnillo M, Deutsch AS, Musikant BL. Dimensional accuracy of three different alginate impression material. *J Prosthet Dent* 1995;4:195-9.
17. Appleby DC, Pameijer CH, Boffa J. The combined reversible hydrocolloid/ irreversible hydrocolloid impression system. *J Prosthet Dent* 1980;44:27-35.
18. Marrant GA, Elphicke GB. An investigation into methods for maintaining the dimensional stability of alginate impression materials. *Br Dent J* 1956;100:42.
19. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment. Council on Dental Practice, Council on Dental Therapeutics. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc* 1988;116:241-8.
20. Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment : Disinfection of impressions, *J. Am. Dent. Assoc.*, 1991:110,122.
21. Giblin J, Podesta R, White J. Dimensional stability of impression materials immersed in an iodophor disinfectant. *Int J Prosthet* 1990;3:72-7.
22. Tan HK, Wolfaardt JF, Hooper PM, Busby B. Effect of disinfecting irreversible hydrocolloid impressions on the resultant gypsum casts : Part III -Dimensional changes. *J Prosthet Dent* 1993;70:532-7.
23. Merchant VA, McNeight MK, Ciborowsky CJ, Molinary JA. Preliminary investigation of a method for disinfection of irreversible hydrocolloid impressions. *J Prosthet Dent* 1990;63:701-7.
24. Minagi S, Yano N, Yoshida K, Tsuru H. Prevention of acquired immunodeficiency syndrome and hepatitis B. Disinfection method for hydrophilic impression materials, *J Prosthet Dent* 1987;58:462-5.
25. Al-Omari WM, Jones JC, Wood DJ. The Effect of Disinfecting Alginate and Addition Cured Silicone Rubber Impression Materials on the Physical Properties of Impressions and Resultant Casts. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 1998;6:103-9.

---

**Reprint request to:**

**Nam-Sik Oh.** D.D.S., M.S.D., Ph.D.  
 Department of dentistry, college of medicine, Inha University  
 7-206, Sinheung-Dong Jung-Gu, InCheon, 400-711, Korea  
 onsdo@inha.ac.kr

ABSTRACT

## AGAR-ALGINATE COMBINED IMPRESSION TECHNIQUE AND DIMENSIONAL CHANGE RESULTING FROM IDOPHOR DISINFECTION

Nam-Sik Oh, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Joung-Min Seo, D.D.S.,  
Sun-Hee Kim, D.D.S., M.S.D., Young-Ah Youn, D.D.S., M.S.D.,  
Joon-Sung Shim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.\*

*Department of Dentistry, College of Medicine, Inha University*  
*Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Yeonsei University\**

**Statement of problem :** Because dental impression can be a cross-infection source, disinfection, such as immersion disinfection is necessary. However, the disinfection process may change the volume of the impression cast.

**Purpose :** The purpose of this study is to find out the effects on dimensional change of different storage times and methods, of agar-alginate impression when immersed in a 5% idophor disinfectant.

**Material and Methods :** An agar-alginate impression was made from a mandible model and then was disinfected and stored according the experimental conditions and a stone model was produced. Measurements were taken between reference points on the original mandible model and they were compared to measurements taken between reference points on the stone model. The study was divided into 4 groups. In group 1, the impression was stored in a 100% humidifier for 30 minutes, 1 hour, 2 hours, 3 hours, 4 hours, 6 hours, 12 hours and 24 hours and stone models were made at each time. In group 2, the impression was immersed in 5% idophor disinfectant and then stored in a 100% humidifier for the same length of times as group 1, and stone models were made at each time. In group 3, the impression was stored in extend-A-pourR, a special storage solution for 30 minutes, 1 hour, 2 hours, 3 hours, 4 hours, 6 hours, 12 hours, 24 hours, 3 days, and 7 days and stone models were made at each time. In group 4, the impression was immersed in 5% idophor disinfectant and then stored in extend-A-pourR, a special storage solution for the same length of times as group 3, and stone models were made at each time. 5 impressions and stone models were made at each time to make a total of 180. The Student-t test ( $P < .05$ ) was used to do a statistical analysis of the measurements of the mandible model and stone models. The repeated-measure 2-way analysis of variance ( $P < .05$ ) was used to do a statistical analysis of the difference in the 4 groups.



**Results :** The percent liner dimensional change was from  $0.25\pm 0.03\%$  (group 1, 30 minutes) to  $0.34\pm 0.06\%$  (group 4, 7 days). No significant change was noticed between the 4 groups.

**Conclusion :** According to the above study, in both methods, least dimensional change was recorded when the storage times were short and in both methods, immersion in 5% iodophor disinfectant did not effect dimensional change in the agar-alginate impression.

---

**Key words :** Dimensional change, Disinfectant, Agar-alginate impression, Storage time, Storage method, Digital agar conditioner