

소독제가 개인용 트레이와 실리콘 인상재의 접착력에 미치는 영향에 대한 연구

부산대학교 치과대학 보철학교실, 동아대학교 의과대학 치과학교실*

김정환, 정창모, 전영찬, 황의성*

I. 서론

정확한 작업 모형의 제작을 위해서는 인상재의 일정한 두께와 견고한 개인용 트레이가 필수적이다⁽¹⁻⁵⁾. 부가적으로, 인상재의 변형과 중합에 따른 변화를 최소화하기 위해 인상재를 트레이에 유지시키는 방법이 요구된다⁽⁷⁻⁹⁾. 인상재가 트레이에서 유지력을 얻는 일반적인 방법은 각 인상재들의 접착제를 트레이 내면에 도포하는 것이다. 이러한 접착제를 효과적으로 사용하기 위해서는 트레이의 표면이 오염되지 않는 것이 중요하며 오염된 경우엔 접착력이 감소한다⁽¹⁰⁾.

레진 트레이는 흔히 기공실에서 만들어 지는데, Powell등⁽¹¹⁾이 치과 기공실에서 조사해 본 결과 대부분의 모형들에서 다양한 병원성을 가진 세균들이 검출되었으며 Runnells⁽¹²⁾는 hepatitis B virus, herpes, tuberculosis, 그리고 AIDS등이 기공물을 통해 전염될 수 있음을 보고하였다. 그러므로, 기공실에서 제작

된 레진 트레이는 환자의 구강에서 사용되기 전에 반드시 소독⁽¹³⁻¹⁵⁾되어야 하는데, 소독제의 사용이 트레이 표면을 오염시키는 결과를 낳아 트레이에 대한 접착제의 접착력에 영향을 줄 수 있다.

치과용 재료와 기구의 소독제로는 Aldehyde 제제, 수은 제제, Ethylen oxide, 레놀 추출물, NaOCl, 그리고 Iodophor 등이 있다. 하지만, 소독 시간이 짧고 가격이 저렴한 NaOCl과, Aldehyde 제제 중 Glutaraldehyde가 일반적으로 사용된다⁽¹³⁻¹⁶⁾.

본 연구의 목적은 NaOCl과 Glutar-aldehyde에 의한 트레이 내면의 오염이 세가지 실리콘 인상재용 접착제의 접착력에 미치는 영향을 평가하는 것이다.

II. 재료 및 방법

본 연구에서는 트레이 재료로서 Fastray, 실리콘 인

Table 1. Brands and manufacturers of materials

Material	Brand	Manufacturer
Autopolymerizing resin tray material	Fastray	Harry J. Bosworth Co. Skokie, IL.
Addition reaction silicone and adhesive	Perfect VPS	J.P. Korea Ltd.
	Exafine	GC Co. Tokyo, Japan
	Express	3M Dental Products. St. Paul, MN.
Disinfectant	Yuhanlox	Yuhan-clorox
	Surgikos	Johnson&Johnson Medical Co. Korea Ltd.

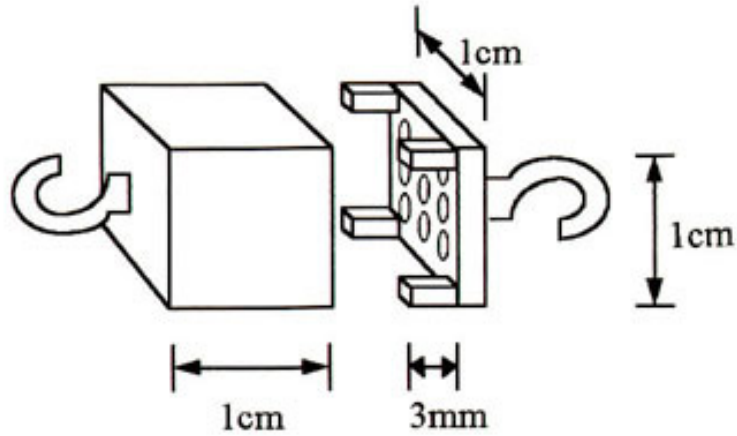


Fig. 1. Left, Diagram of resin specimen ; right, Diagram of impression material retentive device.

상재와 접착제로서 Perfect VPS, Exafine, Express, 그리고 소독제로서 유한락스(5% NaOCl)와 Surgikos(2% Glutaraldehyde)를 사용하였다(표1).

트레이 레진을 제조 회사의 지시사항에 따라 혼합하여 1x1x1cm의 크기로 90개의 시편을 제작한 후 실온에서 24시간 방치하였다. 시편의 시험면을 주석박에 적합시킨 상태에서 경화시킴으로써 wax spacer 위에 주석박을 적합하는 트레이 제작과정을 적용하였다. 시편을 만능시험기에 부착하기 위하여, 시험면의 반대면에 hole을 형성한 후, 치과용 니켈-크롬 합금으로 주조제작한 고리를 hole에 위치시키고 동일한 트레이 레진으로 고정하였다(그림 1a).

완성된 90개의 시편들을 인상재의 종류에 따라 각각

30개, 그리고 각 인상재마다 소독제의 종류에 따라 각각 10개의 시편으로 나누어 실험하였다(그림2).

치과용 니켈-크롬 합금을 이용하여 인상재 유지장치를 주조제작하였다. 유지장치는 트레이와 레진 시편 사이에 3mm의 인상재를 위치시키기 위한 stop을 모퉁이마다 갖고 있으며 시험 장치에 부착하기 위한 고리를 갖고 있다(그림 1b, c).

30개의 레진 시편을 유한락스에, 또 다른 30개의 시편을 Surgikos에 담그고 10분간 방치한 후 증류수로 1분간 세척한 후 건조 시켰다. 나머지 30개의 시편은 소독과정을 거치지 않고 대조군으로 사용하였다.

해당 시편의 시험면과 인상재 유지장치에 각 제품의 접착제를 한 층으로 얇게 도포하고 실온에서 15분간

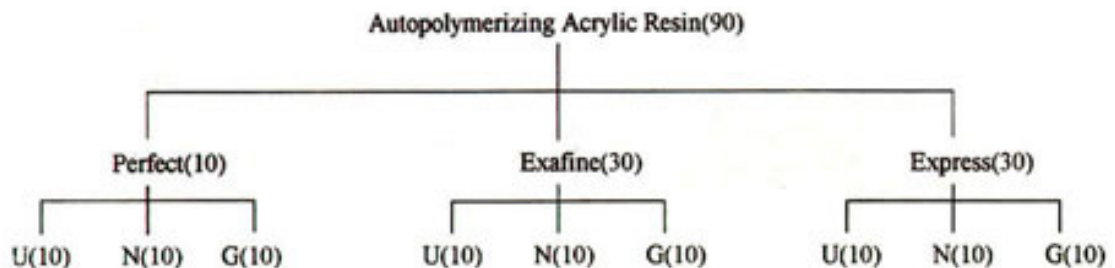


Fig. 2. Distribution of specimens. U, Untreated ; N, NaOCl ; G, Glutaraldehyde ; 0, Number of the specimens.

건조시켰다.

해당 인상재를 제조회사의 지시대로 혼합하여 유지 장치와 시편 사이에 위치시키고 유지장치를 정확히 시편의 중앙에 위치시켰다. 실온에서 15분간 경과한 후 시편의 과잉 인상재를 제거하고 만능시험기에 위치시켜 10cm/sec의 crosshead speed로 인장력을 가하여 인상재와 트레이의 분리가 일어날 때의 수치를 기록하였다.

측정치는 two-way ANOVA와 Tukey's HSD method를 이용하여 비교분석하였다.

III. 연구결과

인상재와 소독방법의 조합에 대한 접착강도의 평균 값은 표2에 나타나 있으며, 그림3에서 상호비교되어 있다. 접착 강도의 평균치는 Untreated/Express의 조합인 경우의 9.45kg/cm²로부터, NaOCl/Perfect의 조합인 경우의 1.21kg/cm²에 까지 분포하였다.

ANOVA test의 결과(표 3), 신뢰수준 99.99%에서 소독제와 인상재의 접착제 두 요인이 결합 강도의 값에 큰 영향을 끼치고 있으며, 소독제도 영향을 주긴 하

Table 2. Mean values of adhesive bond strength and standard deviations(kg/cm²)

Impression material and adhesive	Untreated		NaOCl		Glutaraldehyde	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Perfect	1.59	0.60	1.21	0.46	1.28	0.59
Exafine	9.13	0.73	8.83	0.41	8.94	0.83
Express	9.45	0.48	8.97	0.50	8.97	0.50

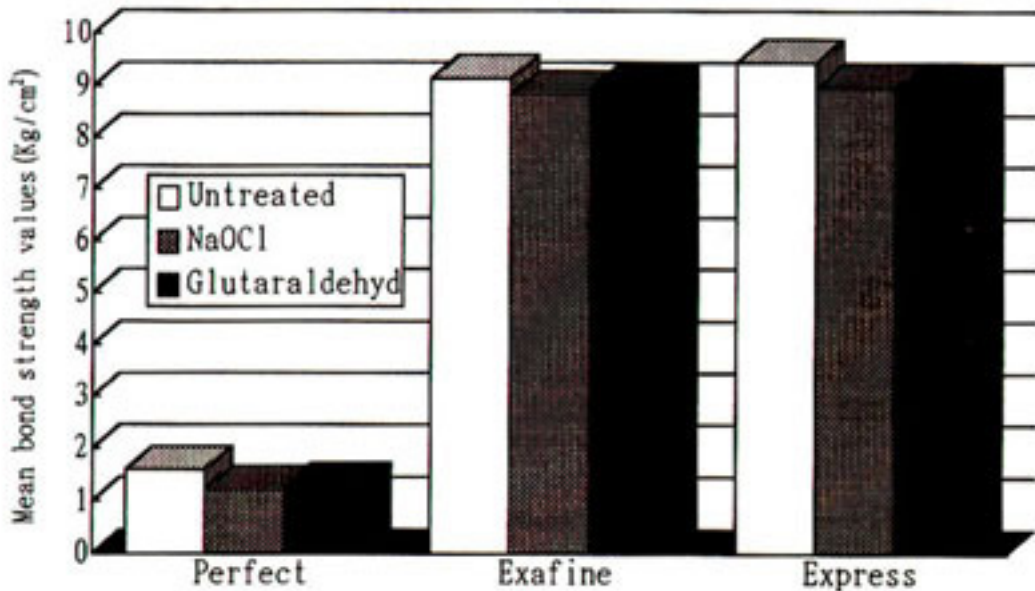


Fig. 3. Comparison of mean values of adhesive bond strength

Table 3. Analysis of variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	1212.309833	151.538729	544.75	0.0001
D*	2	2.962883	1.481442	5.33	0.0067
A ⁺	2	1208.868827	604.434414	2172.80	0.0001
D x A	4	0.478122	0.119530	0.43	0.7868
Error	81	22.532804	0.278183		
Corrected Total	89	1234.842637			

* : disinfectant , ⁺ : adhesive

Table 4. The results of Tukey test and group means(in kg/cm²) and standard deviation as a function of impression material and disinfection procedure

	Tukey grouping	Mean	SD
Impression material and adhesive			
Perfect	A	1.36	0.56
Exafine	B	8.97	0.67
Express	B	9.13	0.53
Disinfection procedure			
Untreated	C	6.72	3.74
NaOCl	D	6.34	3.71
Glutaraldehyde	D	6.40	3.73

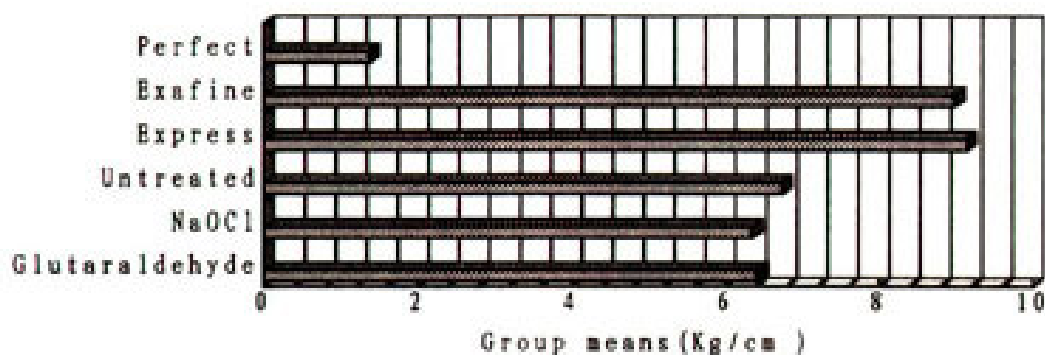


Fig. 4. Comparison of group mean values for adhesive bond strength.

지만 접착제가 훨씬 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 하지만, 소독제와 접착제의 상호작용이 결합 강도에 미치는 영향은 없는 것으로 나타났다.

소독제와 접착제에 대한 군 평균은 표 4와 그림 4에 나타나 있다.

Perfect군의 결합 강도($1.36\text{kg}/\text{cm}^2$)는 Exafine군($8.97\text{kg}/\text{cm}^2$) 혹은 Express군($9.13\text{kg}/\text{cm}^2$)의 결합 강도에 비하여 약 15% 수준에 불과한 것으로 나타났다. Exfine군과 Express군의 결합 강도의 값은 유의한 차이를 보이지는 않았으나 Express가 다소 높은 결합 강도를 보였다. NaOCl 처리군($6.34\text{kg}/\text{cm}^2$)과 Glutaraldehyde 처리군($6.40\text{kg}/\text{cm}^2$)은, 비처리군($6.72\text{kg}/\text{cm}^2$)에 비해 유의한 수준의 결합 강도의 감소가 나타났다. NaOCl 처리군과 Glutaraldehyde 처리군의 결합 강도 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나 NaOCl 처리군에서 상대적으로 많은 결합 강도의 감소가 나타났다.

IV. 총괄 및 고찰

접착제는 탄성 인상재를 개인용 레진 트레이에 유지시키는데 있어 매우 중요하다. Ciesco등은⁽¹⁷⁾ 인상재의 중합수축에 의한 트레이와의 분리를 억제하는데 접착제가 기여함을 증명하였으며 Tjan과 Whang⁽¹⁸⁾은 여러 번의 모형 제작이 요구되는 경우에는 반드시 접착제를 사용해야 한다고 주장하였다.

실리콘 인상재의 접착제는 Polydimethylsiloxane 혹은 그와 유사한 반응성 실리콘과 ethyl silicate를 포함하고 있다. Polydimethylsiloxane은 실리콘 인상재에 부착되며 ethyl silicate는 트레이에 물리적으로 부착되는 hydrate silica를 형성한다⁽¹⁹⁾.

따라서, 트레이에 대한 접착제의 유지력은 접착제 내의 용매의 트레이 용해능력에 의존한다.

접착제와 트레이의 결합이 효과적으로 이루어지기 위해서는 트레이의 표면을 오염시키지 않도록 주의해서 한다. 개인용 트레이를 제작하는 경우에는 wax

spacer가 흔히 사용되어지며 석면 역시 spacer로 사용되어지는데^(7, 20), 왁스에 의한 트레이의 오염⁽⁷⁾과 제거의 용이함⁽²¹⁾을 위해서 주석 박이 왁스 상에 적합되어 사용되어진다. Davis⁽²²⁾ 등은 개인용 레진 트레이의 제작시의 내면 처리가 탄성 인상재의 결합 강도에 미치는 영향을 연구하였는데, 왁스와 접촉된 상태에서 트레이 레진을 중합시키고 왁스의 제거를 위해 끓는 물에 담근 경우에 가장 낮은 결합 강도가 나타났고, 석면과 접촉된 상태에서 중합시키고 No.60 mesh silicone carbide paper로 표면을 거칠게 만든 경우에 중간 정도의 결합 강도 수치가 나타났으며, 가장 높은 결합 강도는 주석박에 접촉된 사테에서 레진을 중합시킨 경우에 나타났다. 따라서 본 연구에서는 왁스에 의한 오염을 방지하고 높은 결합 강도를 얻기 위하여 레진 시편 제작시에 주석박을 사용하였다.

레진 시편을 소독제로 처리한 경우에는 NaOCl 처리군 $6.34\text{kg}/\text{cm}^2$, glutaraldehyde 처리군 $6.40\text{kg}/\text{cm}^2$ 으로, 비처리군 $6.72\text{kg}/\text{cm}^2$ 에 비해 유의한 수준의 결합 강도의 감소가 일어난 것으로 나타났다. 하지만, 소독제의 종류에 따른 통계학적인 차이는 없는 것으로 나타났는데, 이는 소독제가 트레이 레진이나 접착제의 물성을 변화시킴으로써 결합강도의 감소를 일으키는 것이 아니라, 레진과 접착제간의 결합을 방해하는 물리적인 오염원으로 작용한다는 것을 의미하는 것으로 판단된다.

치과용 기구나 재료의 소독을 위해 다양한 화학 소독제들을 사용 할 수 있다. 하지만, aldehyde 제재 중 formaldehyde는 피제재는 수은의 체내 축적을 일으키며, ethylen oxide는 폭발성이 있고, 눈,코에 자극을 일으키며, 폐놀 추축물들은 전반적으로 소독 효과가 떨어지고, iodophor는 착색을 일으키므로 잘 사용되지 않으며, quaternary ammonium compound와 alcohol은 많은 microbial species에 대해서 효과적이지 못하므로 치과 임상에서 일상적으로 사용하기엔 한계 있다^(16, 23). Glutaraldehyde 2% solution은 효과적인 소독제로 인정되고 있으며 멸균을 위해서는 10시간, 소독을 위해서는 10분간 사용해야 한다. 기

타 사용가능한 소독제는 NaOCl과 iodophor이다⁽²⁴⁻²⁶⁾. Bond 등⁽²⁶⁾은 물에 0.05%에서 0.5%의 농도로 희석시킨 NaOCl용액을 사용해야 한다고 주장하였다. 또한 iodophor solution은 hepatitis B virus를 포함한 많은 미생물에 대해 효과적인 약물이 되기 위해서는 1%의 stock iodine을 70%의 isopropyl alcohol에 0.05-0.5%정도로 희석시켜야 한다⁽²⁷⁾. Crawford⁽²⁵⁾는 심하게 오염된 기구와 재료를 소독하기 위해서 NaOCl이 나 iodophor용액을 사용할 경우 최소한 30분의 시간이 필요하다고 주장하였으나, 일반적인 경우에는 실온에서 10분간 사용으로 충분한 것으로 인정되고 있다^(13, 14). 본 연구에서는 일반적인 소독을 기준으로 하여, NaOCl과 glutaraldehyde를 10분간 사용하였다.

Chai등⁽²⁸⁾이 레진시편의 시험면에 남은 접착제 혹은 인상재의 양에 따른 실패 양상과 결합 강도의 연관성을 조사한 결과 아무런 연관성이 없는 것으로 나타났다. 본 실험에서는 Exafine군 시편들의 대부분이 adhesive failure를 보였으며, Express군 시편들은 절반정도가 adhesive failure를 나머지 절반정도는 adhesive-cohesive failure양상을 나타냈다. 그러나, Perfect 군 시편들은 전반적으로 낮은 결합강도에도 불구하고 일부 시편에서 adhesive-cohesive failure를 나타냈다. 본 연구에서는 모든 인상재군에서 순수한 cohesive failure는 나타나지 않았다. 이러한 결과들은 Chai등⁽²⁸⁾의 연구 결과와 일치한다.

현재 임상에서 사용되고 있는 다양한 인상재들의 결합 강도의 임상적 의미에 대한 논란이 있을 수 있다. Polysulfide는 가장 먼저 소개되고 사용되어온 탄성 인상재로서 임상적으로 적절한 결합 강도를 갖고 있다고 인정되고 있다. Polysulfide에 의해 연어질 수 있는 50psi(약 3.5kg/cm²)보다 낮은 결합 강도를 나타내는 인상재가 있다면 그 결합 체계의 효율성에 대해서 의심해볼 수 있다⁽²⁸⁾. 본 연구에서는 Exfine의 경우 최저 8.83kg/cm² 최고 9.13kg/cm², Express의 경우 최저 8.97kg/cm² 최고 9.45kg/cm²로 임상적으로 충분한 결합 강도를 갖고 있는 것으로 나타났지만, Perfect의 경우

최저 1.28kg/cm² 최고 1.59kg/cm²로서 Permlastic의 결합 강도에 비해 낮은 수치를 보여 임상적으로 충분한 결합 강도를 갖고 있지 못한 것으로 나타났다. 하지만 일부 레진 시편의 시험면에 Perfect의 접착제를 도포한 후 24시간 건조한 상태에서 동일한 실험을 행한 경우 약 3.5kg/cm²정도의 결합 강도를 갖는 것으로 나타나, 본 연구 결과만으로 Perfect용 접착제의 임상사용 가능 여부를 판단할 수는 없다. 또한, 구강으로부터 트레이를 제거하는데 필요한 힘이 어느 정도의 수준에 이를 것인가에 대해서도 아직 알려진 바가 없다.

트레이를 구강으로부터 제거하는 속도가 접착제의 결합 강도에 미치는 영향에 대해서는 아직 일치된 견해가 확립되어 있지 않다. Ellam과 smith⁽⁷⁾ 등은 만능 시험기의 crosshead speed를 분당 2inch/min에서 20inch/min로 증가시키면 결합 강도가 점진적으로 증가한다고 주장하였으나, Chai등⁽²⁸⁾은 crosshead speed를 5inch/min에서 2inch/min로 변화시킨 경우에 인상재의 결합 강도에 영향을 주지 못하였다고 보고하였다. 본 연구에서는 10cm/sec의 crosshead speed를 사용하였는데 crosshead speed와 결합 강도의 연관성에 대해서는 보다 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 하지만, 탄성인상재의 점성 변형을 최소화하기 위해서 가능한 빠른 동작으로 트레이를 구강으로부터 제거하는 것이 권장된다.

본 연구에서는 일반적으로 사용되는 세가지 실리콘 인상재와 두가지 소독제를 사용하여 접착제와 트레이 레진의 접착 결합 강도를 측정하였는데, 이러한 연구 결과가 임상에 적용되기 위해서는 인상재의 견고성과 그에 따른 결합 강도의 증감, 접착제 도포 후 시간에 따른 접착력의 변화, 서로 다른 제품의 인상재와 접착제간의 호환성 등에 대하여 보다 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

소독제가 개인용 트레이와 실리콘 인상재의 접착력에 미치는 영향을 연구하기 위하여, 자가중합용 트레이진으로 시편을 제작한 후 NaOCl, glutaraldehyde 용액으로 소독하고, Perfect, Exafine, Express 각각의 접착제를 도포한 후 각각의 인상재와 결합시켰다. 각 시편을 만능 시험기에서 10cm/sec의 crosshead speed로 인장력을 가해 인상재와 레진 사이의 분리가 일어날 때의 결합강도를 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 소독제와 인상재의 접착제 두 요인이 결합 강도의 값에 영향을 끼치고 있으나, 소독제에 비해 접착제가 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다 ($p < 0.01$). 하지만, 소독제와 접착제의 상호작용은 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.01$).
2. Perfect군의 결합 강도는 Exafine군 혹은 Express군의 결합 강도의 15% 수준인 것으로 나타났다. Exafine군과 Express군의 결합 강도의 값은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않는다 ($p > 0.05$).
3. 소독제 처리군들의 경우, 비처리군에 비해 통계학적으로 유의할 만한 결합 강도의 감소가 나타났으나 ($p < 0.05$), 소독제 처리군들의 결합 강도 간에는 통계학적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다 ($p > 0.05$).

참고문헌

1. Bailey LR. Autopolymerizing resin tray for rubber impression materials. *J Prosther Dent* 1955;5 : 658-62.
2. Enames WB, Sieweke JC, Wallacs SW, Rogers LB. Elastomeric impression material : effect of bulk on accuracy. *J prosthet Dent* 1979;41 : 304-7.
3. Eissman HF, Rudd KD, Morrow R.\M, Dental laboratory procedures, fixed partial dentures. St. Louis : C V. Mosby 1980;39.
4. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD. Fundamentals of fixed prosthodontics. 2nd ed. Chicago : Quintessence Publishing Co. 1981;228.
5. Farah JW, Clark AE, Ainpour PR. Elastomeric impression materials. *J Oper Dent* 1981;228.
6. Wirz J, Schmidli R. Materialien fur individuelle Abformloffel. *Die Quintesenz* 1988;8 : 1421-30.
7. Ellam AH, Smith DC. The relative effectiveness of adhesives for polysulphide impression materials. *Br Dent j* 1996; 120 : 135-8.
8. Lacy AM, Fukui H, Bellman T, Hendresen MD. Time-dependent accuracy of elastomeric impression materials. Part II : Polyether, polysulfides, and polyvinylsiloxane. *J Prosthet Dent* 1981; 45 : 329-33.
9. Phillips RW. Skinner's science of dental materials. 9th ed. Philadelphia : WB Saunders 1991;150.
10. Chai JY, Jameson LM, Moser JB, Hesby RA. Adhesive properties of several impression material systems. Part II. *J Prosthet Dent* 1991; 66 : 287-92.
11. Powell G, Runnels R, Saxon B, Whisenant B. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. *J Prosthet Dent* 1990; 64 : 235-7.
12. R.R Runnels, D.D.S. An over view of infection control in dental practice. *J Prosthet Dent* 1988; 59 : 625-629.
13. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment, Council of 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.
14. Council on Dental Therapeutics, Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. Guidelines for infection control in the dental office and commercial laboratory. *J Am Dent*

- Assoc 1985;110 : 969-72.
15. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment, Council on Dental Therapeutics, Council on Dental Research, Council on Dental Practice. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc* Aug. 1992;123(Suppl) : 1-8.
 16. Council on dental therapeutics. Accepted dental therapeutics. 40th ed. Chicago. ADA 1984:134-50.
 17. Ciesco JN, Malone WFP, Sandrik JL, Mazur B. Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1981;45 : 89-94.
 18. Tjan AHL, Whang SB. Comparing effects of tray treatment on the accuracy of dies. *J Prosthet Dent*(In press).
 19. Philips RW. Skinner's science of dental materials. 8th ed. Chicago : WB Saunders 1982:150.
 20. Johnston FF, Philips RW, Dykema RW. Modern practice in crown and bridge prosthodontics. 3rd ed. Philadelphia : Wb Saunders 1971:181.
 21. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD. Fundamentals of fixed prosthodontics. 2nd ed. Chicago : Quintessence Publishing Co Inc 1981:229.
 22. Davis GB, Moser JB, Brinsden GI. The bonding properties of elastomer tray adhesives. *J Prosthet Dent* 1976; 36 : 278-85.
 23. Council on Dental Therapeutics : Quaternary ammonium compounds not acceptable for disinfection of instruments and environmental surface in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1978;97 : 855.
 24. Whitacre, R.J., Robins, S.K., Williams, B.L., and Crawford, J.J. Dental asepsis. Seattle, Wash., 1979, Stoma Press, Inc.
 25. Crawford, J.J. : Clinical asepsis in Dentistry, ed 2. Mesquite, Texas, 1979, Kolstad Publisher.
 26. Bond, W.W., Peterson, N.J., and Favero, M.S. : Viral Hepatitis B : Aspects of environmental control. *Health Lab Sci* 1977;14 : 4.
 27. Mitchell A. Stern, D.D.S., and Robert J. Whitacre, M.S., D.D.S. : Avoiding cross-contamination in prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1981; 46 : 120-2.
 28. Johnny Y. Chai, Lee M. Jameson, John B. Moser, Richard A. Hesby. Adhesive properties of several impression material system : Part I. *J Prosthet Dent* 1991;66 : 201-9.

=Abstract=

EFFECT OF DISINFECTION OF CUSTOM TRAY MATERIALS ON ADHESIVE PROPERTIES OF SEVERAL IMPRESSION MATERIAL SYSTEMS

Jung-Han Kim, Chang-Mo Jeong, Young-Chan Jeon, Hic-Seong Hwang*

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Pusan National University

*Department of Dentistry, College of Medicine, Donga University**

The effects of impression tray disinfection procedures on the bond strength of impression-material adhesive to two of types resin trays were evaluated with a tensile test. Autopolyme-rizing acrylic resin was formed into 1x1x1 cm cubes. A hook was attached to each cube with autopolymerizing acrylic resin. Perforated trays were fabricated with stops to maintain an even 3 cm of impression material over the resin block. Hook on the opposite side of the perforated tray permitted attachment of the metal plate to a mechanical testing machine.

Before adhesive was applied, one third of the resin specimens were immersed in a 5% sodium hypochlorite solution : one third in a 2% glutaraldehyde solution, and one third were kept in the “as fabricated” condition. Three products(Perfect ups, Exafine, and Exp-ress) of polyvynil siloxane impression material-adhesive system were evaluated. The resin-impression material-metal plate couples were attached to a mechanical testing machine and tensile forces were applied at a separation rate of 10 centimeters per second.

The results were as follows;

1. Both disinfectant and adhesive had effects on bond strength values, but adhesive had more effect than disinfectant($p < 0.01$). However, there was no interaction between disinfectant and adhesive($p > 0.01$).
2. Mean bond strength values for the Perfect materials were about 85% less than that of the Exafine or the Express materials. However, there was no stastically significant difference between the mean bond strength values of the Exafine materials and the Express materials($p > 0.05$).
3. The use of disinfectants produced significant reduction in bond strength values($p < 0.05$). But there was no stastically significant difference between the mean bond strength values of the groups treated with disinfectants($p > 0.05$).