



OIV-4

## Vinyloligosilsesquioxane(POSS)를 첨가한 아크릴릭 레진의 파절저항성 비교

심동섭\*, 심준성, 한동후 연세대학교 치과대학 보철학교실

가철성 보철물의 의치상 재료로 가장 널리 사용되는 재료는 아크릴릭 레진이다. 많은 장점에도 불구하고 아크릴릭 레진은 중합시 일어나는 수축으로 인하여 여러 가지 문제를 야기할 수 있다.

이중 자주 발생하는 실패는 의치상 아크릴릭 레진의 파절이다. 중합수축과 파절로 인한 가철성 보철물의 실패를 줄이기 위하여 아크릴릭 레진을 강화시키는 재료의 개발과 중합수축을 줄일 수 있는 다양한 재료 및 중합방법이 연구되어 왔다. 이 연구에서는 expandible monomer로 알려져 있는 vinyloligosilsesquioxane(POSS)를 기존 아크릴릭 레진의 monomer에 첨가하여 사용하였다. POSS의 첨가로 인하여 기존 아크릴릭 레진의 중합시 체적 안정성은 향상되었으나 물리적 성질 변화 여부에 관한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 POSS를 첨가한 아크릴릭 레진과 기존의 의치상용 아크릴릭 레진의 파절 저항성을 비교해보고자 한다. 이를 위하여 파절 저항성을 측정하는 두가지 힘인 굽힘 강도와 충격강도를 측정, 비교하였고 파절의 원인이 되는 기포발생 정도를 비교하기 위하여 각 레진의 겉보기 기공율을 측정, 비교하였다.

연구재료 및 방법 - 연구재료로는 Lucitone 199 (Dentsply, USA), Paladent 20 (Heraeus Kulzer, Germany), POSS를 monomer liquid에 첨가한 Paladent 20를 사용하였다. 시편제작은 가압 성형법(compression molding technique)과 지속적 가압주사 성형법(Continuous-pressure injection technique, SR-Ivocap system)을 사용하였다. 두가지 성형법으로 세가지 의치상용 아크릴릭 레진을 이용하여 한 군당 각각 10개씩 시편을 제작하였다. 굽힘강도와 충격강도 측정을 위하여 총 120개의 시편을 제작하였고 충격강도 측정후 파절된 조각을 이용하여 겉보기 기공율을 측정하였다.

굽힘강도는 Universal testing machine인 Instron으로 ISO 1567:1999에 따라 three-point bending test를 시행하여 측정하였다. 충격강도는 ASTM D-256에 따라 notched Izod type test를 시행하여 측정하였다. 겉보기 기공율은 시편의 건조무게, 포수시편의 수중무게, 포수시편의 무게를 측정하여 산출하였다.

통계는 같은 재료내에서 성형방법에 따른 차이, 같은 성형방법내에서 POSS 첨가에 따른 차이를 알아보기 위하여 두 군씩 Mann-Whitney 분석을 이용하였다. 또한 전체 군의 비교를 위하여 ANOVA 분석을 이용하였다.

### 연구성적

1. 굽힘 강도 실험에서 재료에 따른 차이를 보면, Lucitone 199°을 사용한 군과 Paladent° 20를 사용한 군 사이에는 유의할 만한 차이를 보이지 않았다. 그러나 Paladent° 20를 가압성형법을 사용하여 제작한 3.5군 사이에서는 POSS를 첨가한 5군이 높은 강도를 보였다. 성형방법에 따른 차이를 보면 동일 재료내에서는 성형방법에 따른 유의할 만한 차이가 없었다.
2. 충격강도 실험에서 재료에 따른 차이를 보면 Lucitone 199°을 사용한 군이 Paladent° 20를 사용한 군보다 높은 강도를 보였다. 그러나 Paladent° 20를 사용한 군 사이에서는 유의할 만한 차이를 보이지 않았다. 성형방법에 따른 차이를 보면 동일 재료내에서는 Lucitone 199°을 사용한 군에서 지속적 가압주사 성형법을 사용한 군이 가압성형법을 사용한 군보다 높은 강도를 보였다. 그러나 Paladent 20를 사용한 군에서는 성형방법에 따른 유의할 만한 차이를 보이지 않았다.
3. 겉보기 기공을 측정 실험에서 재료에 따른 차이를 보면 Lucitone 199°을 사용한 군은 POSS를 첨가하지 않은 Paladent° 20를 사용한 군보다 낮은 기공율을 보였다. 그러나 POSS를 첨가한 Paladent° 20를 사용한 군은 Lucitone 199°을 가압성형법으로 제작한 군보다는 높은 기공율을 보였으나 Lucitone 199°을 지속적 가압주사 성형법으로 제작한 군과는 유의할 만한 차이를 보이지 않았다.

성형방법에 따른 차이를 보면 동일재료내에서 성형방법에 따른 기공율의 유의할 만한 차이는 보이지 않았다