

치아와 충전재 구조해석



작성자 김건주, 이기민, 이준희, 이태희
작성일자 2017. 06. 08.

목차

1. 배경지식

- ✓ 치과치료의 역사
- ✓ 치아의 구조와 기능
- ✓ 치아 우식증(충치)
- ✓ 치과 치료의 충전재
 - 내구성과 가격비교
 - 재료별 장단점

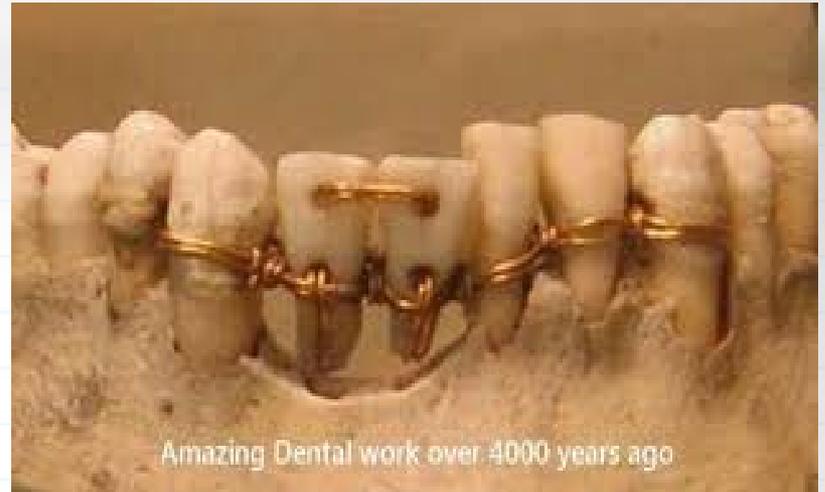
2. 치아의 구조해석

- * 충전재별 기계적 성질과 포아송비
- * 치아의 구조해석 결과 및 고찰

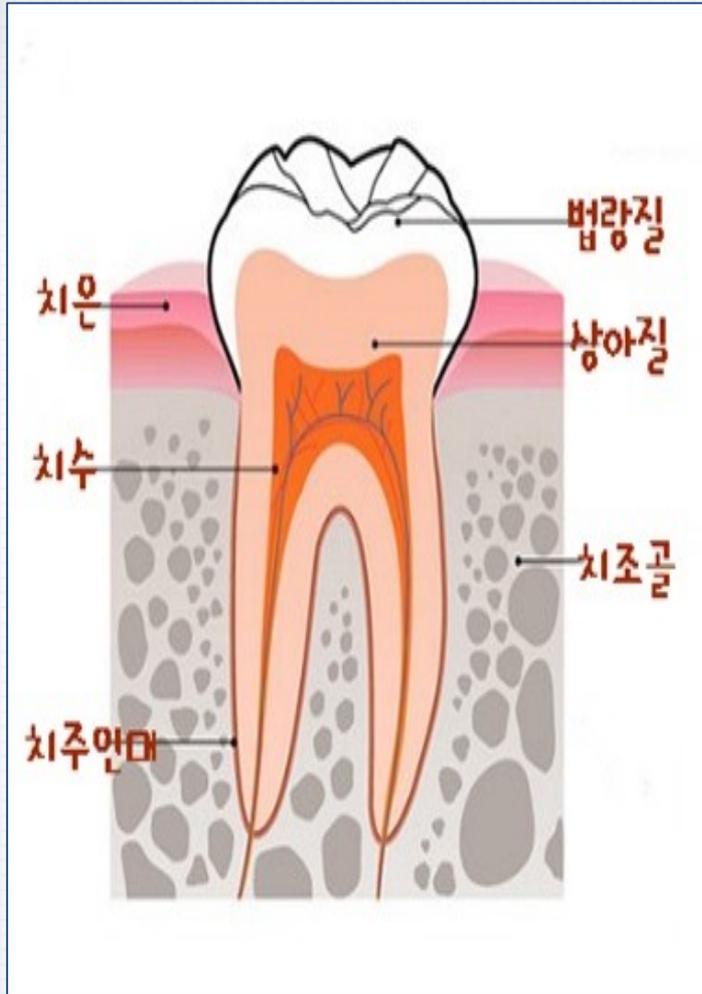
치과치료의 역사

치과치료는 인류사가 시작되면서 함께 발전했고 18세기까지는 충치가 생기면 그저 방치하거나 간단한 민간요법이 전부였으며 이러한 전통적 치료방법은 대개 이발사나 대장장이가 수행하였습니다.

이후에 치아가 우식되는 다양한 현상과 그 원인 및 치료법을 프랑스의 외과의사였던 피에르 포샤르(1678년~1761년)가 1728년에 최초로 과학적으로 묘사하였습니다. 아울러 이를 바탕으로 한 현대 치과치료의 역사가 19세기 말부터 시작되었습니다.



치아의 구조와 기능



1. 법랑질

법랑질은 치아의 가장 바깥층으로 무기질로 되어있습니다. 저작시 가해지는 교합력을 모두 견디지만 내부의 상아질이 약해지면 깨지기 쉬운 특성을 가지고 있습니다.

2. 상아질

상아질은 치아 내부의 대부분을 차지합니다. 법랑질 다음으로 단단하며 다소 탄력성이 있어 법랑질이 깨지는 것을 방지합니다.

3. 치수

연조직성 고유조직으로 상아질로 둘러 쌓여 있으며 내부에 혈관, 신경섬유, 림프관 등을 포함하고 있습니다.

4. 치은

치은은 입안에 있는 점막으로 흔히 우리가 알고 있는 잇몸이 바로 치은입니다.

5. 치주인대

치주인대는 뼈와 치아의 백악질 사이에 있는 가는 섬유로 이루어진 얇은 막입니다.

치아우식증(충치)



1단계 : 치아의 표면인 법랑질만 손상된 상태이며,
이 경우엔 간단한 치과치료로 완치가 가능합니다.

2단계 : 법랑질을 포함하여 노란빛을 띠는 상아질까지
충치가 번졌지만 아직까지는 경미한 정도의 충치입니다.

3단계 : 신경에까지 염증이 생겨 버린 상태이므로 신경치료가
동반되어 충치를 본격적으로 제거해야 하는 단계입니다.

4단계 : 신경을 넘어서 뿌리까지 염증이 번진 상태로
단순 충치치료가 아니라 치아 자체를 발치해야 하는 단계입니다.

치아 충전재의 내구성과 가격비

내구성



레진(5년)



아말감(8년)



테세라(10년)



금 / 세라믹(12년)

가격비



아말감



레진



테세라



금



세라믹

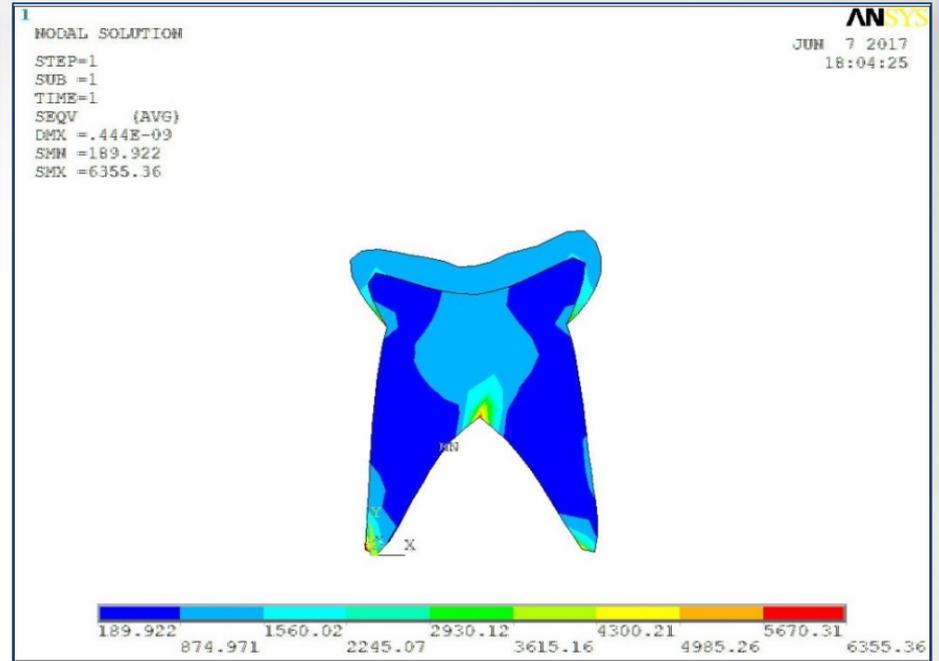
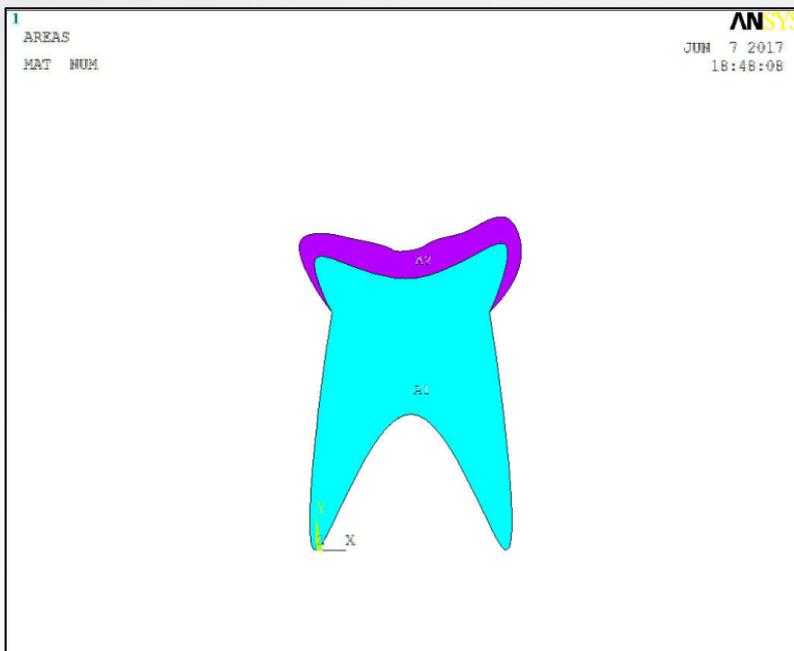
치아의 재료별 장단점

총전재	장점	단점
아말감	비용이 적게 들고 강도가 높음	접착력과 심미성이 떨어짐
레진	치아색과 유사하여 심미성이 우수함	아말감에 비해 비용이 많이 듦
테세라	치아색과 유사하고 레진에 비해 강도가 높으며 적응기간이 짧음	아말감, 레진에 비해 비용이 많이 들며 금에 비해 강도가 약함
금	인체친화적 특성으로 알러지 반응이 없고 연성이 높으며 접합성 및 강도가 우수함	총전재 중 비용이 가장 높은 편에 속하며 금색의 특성상 심미성이 떨어짐
세라믹	심미성이 우수하고 금보다 치아와의 접합성이 좋으며 강도가 아주 높음	총전재 중 비용이 가장 높으며 변색의 위험이 있음

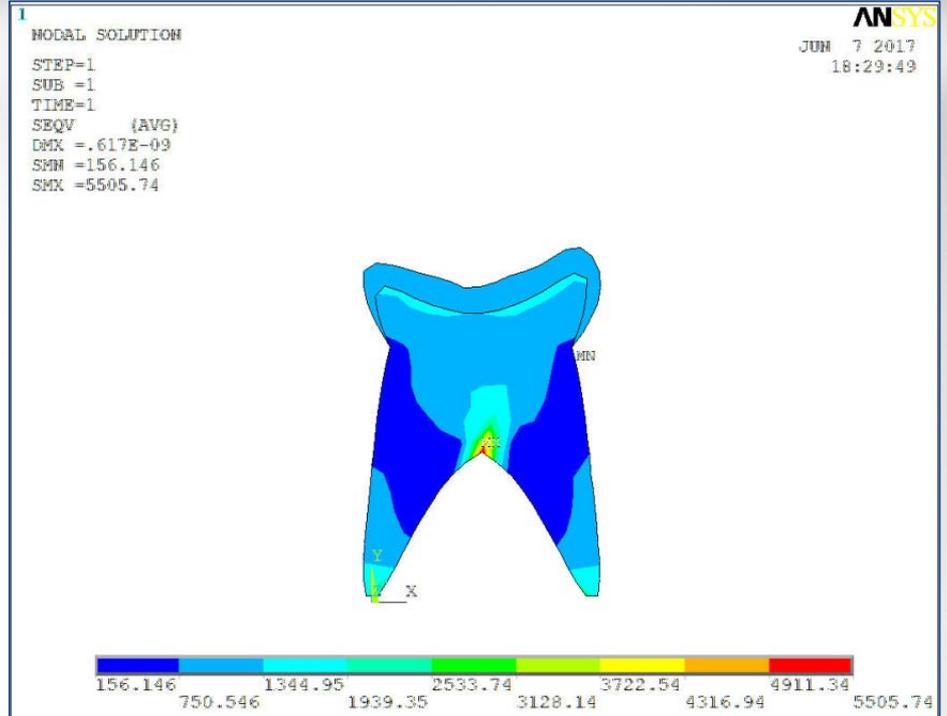
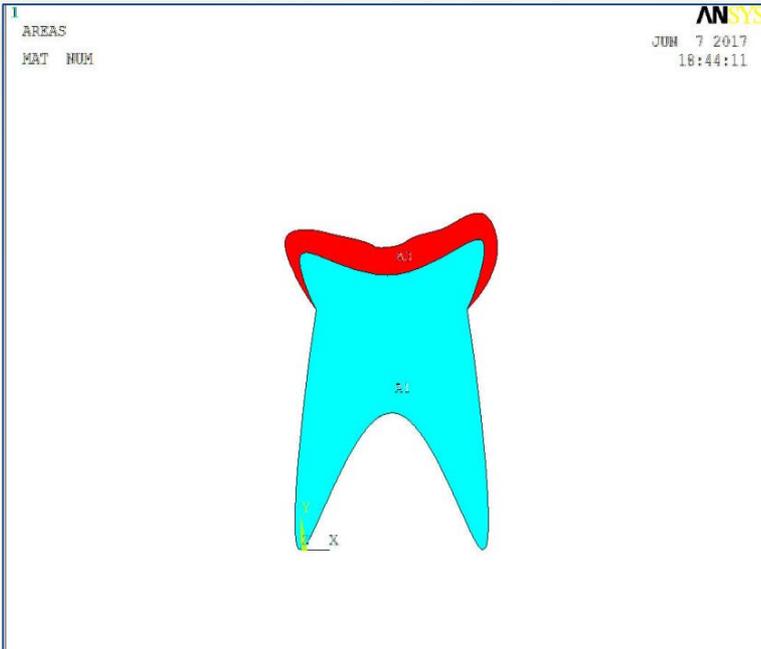
충전재별 탄성계수와 포아송비

충전재	탄성계수 ($\times 10^4 \text{Mpa}$)	인장강도(Mpa)	포아송비
법랑질	5~8	-	0.3
상아질	1.5~2	40~50	0.33
아크릴릭 레진	0.9~1.3	20~80	0.35
복합 레진	0.5~1.5	30~50	0.35
도재	6~10	30~60	0.2~0.35
아말감	2~4	45~60	0.32
순금	8.9	105	0.42

치아의 구조해석 및 고찰



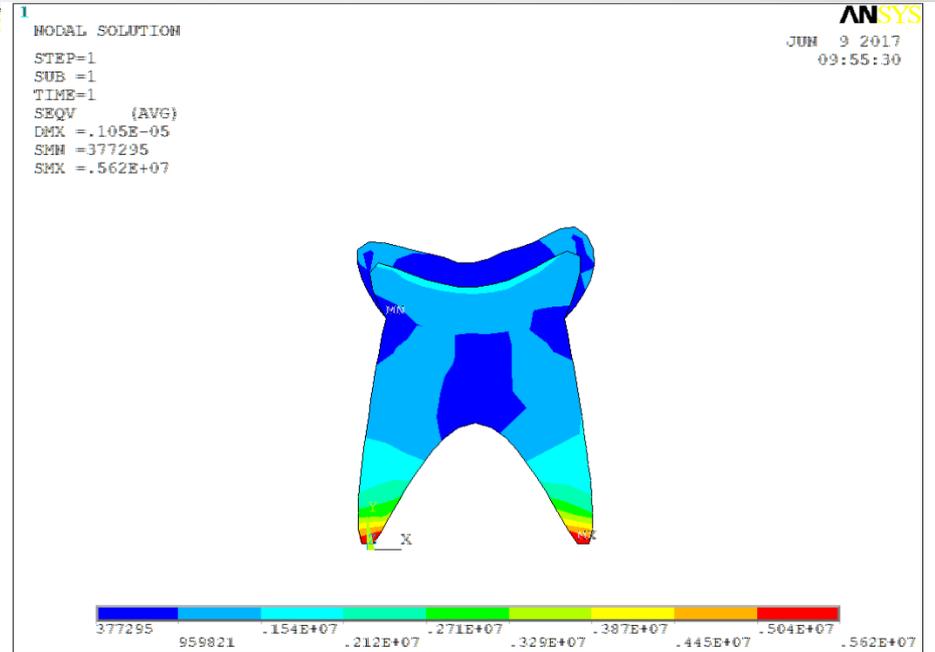
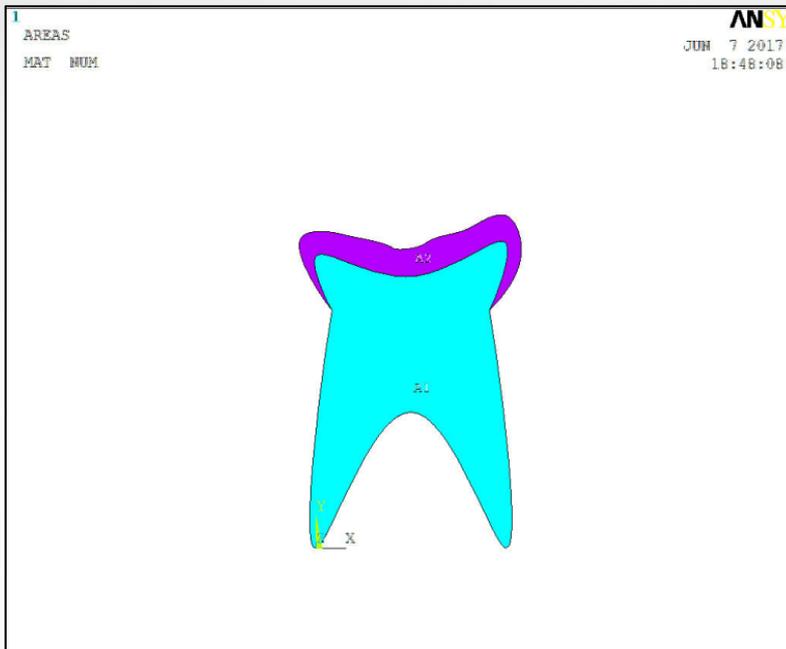
상아질 + 법랑질일 때 평균치악력
(150psi , 1.034Mpa)에 의한 치아의
피로도



레진 + 상아질 때 평균 약력
한 아 피

레진 반적인 아 법랑질과 달리 상
아질과 접착력과 강 가 떨어져 법랑질
비해 충 견디 능력 떨어짐

치아의 구조해석 및 고찰



상아질 + 아말감일 때 평균치악력에 의한 치아의 피로도

아말 레진 비해 높 강 가
것으 해석 .

감사합니다