

# Conditioner, Primer, Adhesive

연세대학교 치과대학 보존학교실 부교수 윤태철

Conditioner의 기능은 과거의 etchant의 기능과 거의 동일합니다. 법랑질의 경우는 etching이라는 용어가 적절하지만, 상아질의 경우는 conditioning라는 용어를 사용합니다. conditioning은 산(acid) 또는 calcium chelator(EDTA)등을 사용하여 상아질표면의 smear layer를 제거하고 동시에 상아질표면을 탈회(demineralization)시키는 술식입니다. 최근에 사용되는 total etch system에는 conditioner가 사용되고 있으며, 이 conditioner는 법랑질에 대한 etching과 상아질에 대한 conditioning을 동시에 수행합니다. 상아질표면이 conditioning되면, 표면의 smear layer는 제거되고, 표면의 탈회 현상에 의하여 collagen fiber층이 형성됩니다. 이 collagen fiber층의 microporosities내로 primer가 침투해 들어갑니다. 많은 약제가 conditioner로 사용되고 있습니다. 가장 대표적인 것으로는 phosphoric acid, citric acid 등이 있으며, 드물게는 EDTA와 nitric acid, oxalic acid등도 사용되고 있습니다.

상아질은 hydrophilic한 성질을 가지고 있으며, 충전재로 사용하는 Composite resin은 hydrophobic한 성질을 가지고 있습니다. 문제는 hydrophilic한 상아질 표면에는 hydrophobic한 composite material을 결합시킬 수 없다는 것입니다. Primer의 한 쪽은 hydrophobic하며, 다른 한 쪽은 hydrophilic한 특징을 가지고 있습니다(Bipolar Characteristics). 이러한 양면성이 있는 primer를 collagen fiber층에 침투시키면, hydrophilic한 쪽은 상아질의 conditioning에 의하여 형성된 collagen fiber network과 결합을 하고 다른 한 쪽은 adhesive resin과 결합할 수 있습니다. 즉, primer를 사용함으로써 hydrophilic한 상아질표면을 hydrophobic한 표면으로 변화시키고, hydrophobic하게 변화된 상아질표면에 composite material을 결합시킨다는 이론입니다. primer로 가장 널리 사용되고 있는 재료는 HEMA, NTG-GMA, Bis-GMA, 4-META 등이 있으며, 이외에도 제조회사에 따라 많은 종류의 primer가 사용되어지고 있습니다.

Adhesive는 과거의 bonding resin과 같은 기능을 하고 있습니다. hydrophobic하게 변화된 상아질표면과 composite material

○ Composite Resin 충전시 사용되는 Conditioner, Primer, Adhesive의 기능과 그 기전에 대하여 알고 싶습니다.

의 결합을 위하여 사용하는 재료입니다. adhesive는 priming된 상아질표면과 composite material을 결합시키는 작용을 합니다.

최근에는 Bonding 이라는 용어보다는 Dentin Adhesive System이라는 용어를 더 많이 사용하고 있습니다. 하나의 agent가 아닌 conditioning, priming, adhesion을 모두 포함한 하나의 system의 의미로서 사용되고 있습니다. Dentin Adhesive System에는 conditioning, priming, adhesion의 3단계가 필수적입니다. 현재 시중에 시판되고 있는 재료는 각 제조회사의 처방에 따라 위의 3단계가 2단계 또는 1단계로 통합되어 있는 상품들도 많습니다. 예를 들면, All Bond2는 conditioning, priming, adhesion의 3단계로 사용하게 되어 있으며, One-step의 경우는 conditioning과 priming만의 2단계로 구성되어 있습니다. 2단계로 사용되는 상품의 경우, 위에 설명한 conditioning, priming, adhesion중의 어느 단계가 생략된 것은 아니며, 한 agent에 또 다른 agent가 포함되어 동시에 두 단계의 작용을 동시에 할 수 있도록 처방된 것입니다. 따라서 현재 통용되고 있는 거의 모든 상품은 conditioning, priming, adhesion의 3가지 술식은 모두 포함되고 있으며, 단지 임상과정에서 두 가지 이상의 술식이 동시에 일어나게 함으로서 임상에서의 술식을 좀 더 간단히 한 것에 지나지 않습니다.

Dentin Adhesive System의 선택시 주의하여야 할 사항은 각 회사의 system내의 conditioner, primer, adhesive를 사용하라는 점입니다. 각 제조회사의 처방은 각 회사의 system내에서 가장 이상적으로 작용하도록 되어 있는 것이므로 다른 회사의 system내에 포함되어 있는 agent의 혼용은 좋은 결과를 얻을 수 없습니다.

결국, Dentin Adhesive System의 요점은 상아질표면을 hydrophobic하게 변화시킴으로서 composite material을 상아질표면에 결합시킨다는 원리인 것입니다. 재료의 선택은 술자의 기호도, 충전할 부위의 위치, 술자의 능력등에 의하여 결정될 수밖에 없습니다.