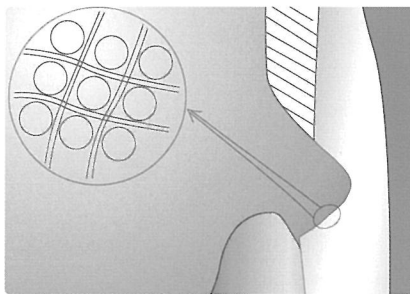


최신 Laser system을 이용한 direct resin restoration

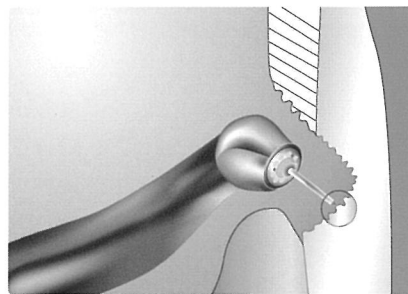
이달호, 국정화
반포 보스톤 치과의원

□ Introduction

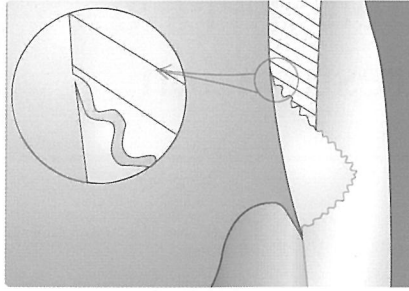
직접레진 수복시 재료의 물성 향상으로 치질과의 접착이 상당부분 증진되었으나 여전히 레진 수복 주위에 미세누출로 인한 2차우식 및 변색은 존재하고 있다. 이에 현재 치과시장에서 부각되고 있는 물분사용 레이저를 이용하여 레진 수복시의 macro-etching효과와 desensitizing효과에 대해서 증례 발표를 하고자 한다.



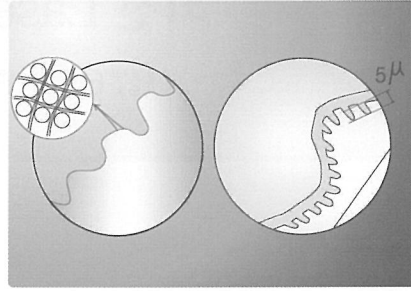
■ 그림 1. chemical etching후에 collagen fiber가 그림처럼 그물망으로 노출되는데 이 간격이 nano meter이다. 따라서 이 nano의 공간에 bonding agent가 침투해서 hybrid layer를 형성하여 결합을 얻어내는 것인데 아직까지는 bonding재에 함유된 filler가 침투할 정도로 미세입자가 아니므로 이 결합력은 매우 작다고 할 수 있다.



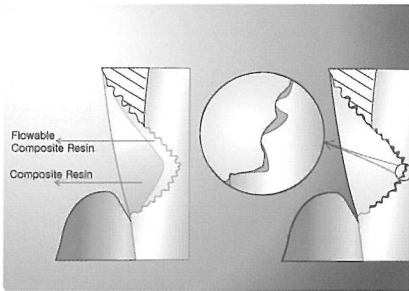
■ 그림 2. 이에 laser를 이용하여 표면에 macro-etching을 해주면 접착 표면적 상승과 표면의 irregularity로 인한 물리적인 접착력의 증기를 얻어낼 수 있다.



|| 그림 3. 그러나 laser로 macro-etching만 시행할 경우 bonding재가 침투할 공간이 없으므로 수복재 주위로 미세 누출이 일어날 수 있다. 따라서 37% 인산으로 micro-etching을 해주면 노출된 상아-법랑질로 bonding agent가 침투하여 미세한 계면을 줄여줄 수 있다.



|| 그림 4. 위 그림은 macro-etching후의 irregular한 표면에 인산으로 표면 처리한 후 bonding agent가 침투하여 결합을 이루는 것을 보여주는 것으로 이중효과를 얻을 수 있다. (좌:상아질 우:법랑질)



|| 그림 5. 위 그림은 laser로 macro-etching을 해줄 경우 resin packing할 때 불규칙적인 표면 내부에 기포가 생길 수 있으므로 flowable resin을 얇게 lining해주면 접착 계면으로의 긴밀한 침투를 얻을 수 있다. 또한 flowable resin이 packing resin과는 다른 탄성계수를 가지므로 sensitivity가 감소될 수 있다.



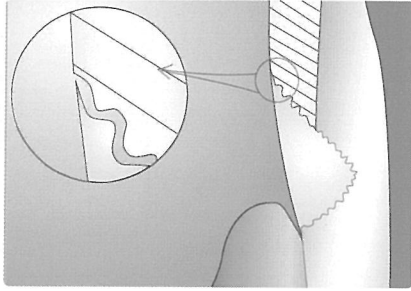
|| 그림 6. 위환자는 cervical abrasion과 abfraction이 복합된 것으로 시린이를 주사로 내원하였다.



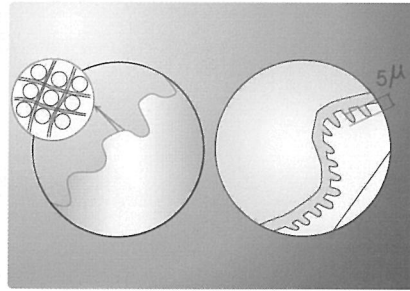
|| 그림 7. etching mode로 laser를 적용한 후의 모습으로 acid etching후와 유사한 표면을 볼 수 있다. 그 후 37% 인산으로 처리하면 상아질에는 chalky한 양상이 없어진다. 따라서 laser후에는 smear layer가 남아 있는 것으로 생각할 수 있다. 따라서 인산처리 없이 laser로만 레진수복시 이용한다면 낮은 결합 강도를 예상할 수 있을 것이다.



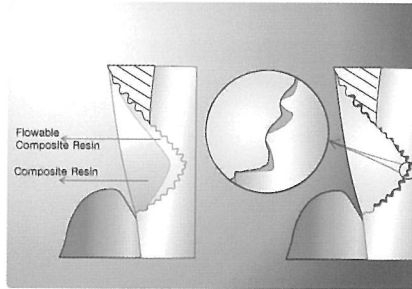
|| 그림 8. bonding처리후 flowable resin으로 lining을 해준다.



|| 그림 9. incremental filling을 middle에서 cervix방향으로 해주는 것이 gingival margin의 leakage를 줄일 수 있다.



|| 그림 10. 최종수복 후 마무리 모습



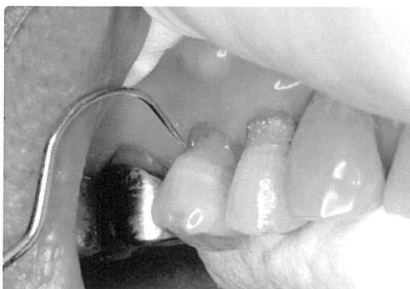
|| 그림 11. 인레이 하방 2차 우식으로 내원



|| 그림 12. crack line 과 2차 우식이 보인다.



|| 그림 13. laser로 우식을 제거하고 etching mode로 etching한다.



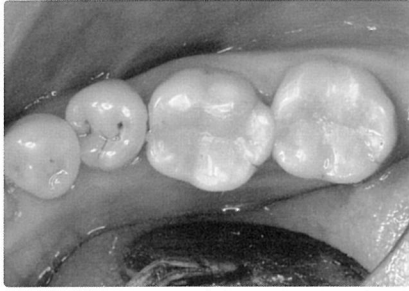
|| 그림 14. laser로 macro-etching처리 후 모습



|| 그림 15. 깊은 와동의 경우 systemp를 bonding전에 15초 간 적용해준다. 이것은 etching후 도포하는 것으로 문지르듯이 도포한 후 bonding을 적용하는데 desensitizing효과를 가지고 있으면서 치면을 wet bonding상태로 만들어 주는 것으로 레진 접착력에 거의 영향을 미치지 않는다.



|| 그림 16. flowable resin적용



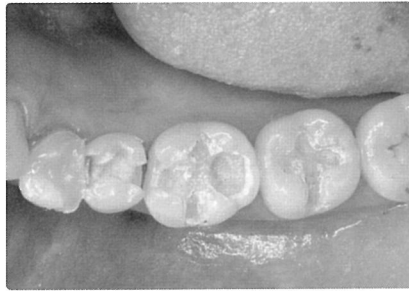
■ 그림 17. 최종수복후 모습으로 crack line도 레진 수복으로 잡아줄수 있고 laser로 전처리를 해줄 경우 깊은 우식에도 민감증을 보이지 않았다.



■ 그림 18. 레진 인레이를 위하여 내원하였다.



■ 그림 19. 수복재 하방 2차 우식와 변색된 cement를 볼 수 있다.



■ 그림 20. laser로 2차 우식 제거 및 표면 처리를 하였다.



■ 그림 21. laser로 처리한 표면에 resin으로 base를 한 후 resin inlay와등을 형성 하였다.



■ 그림 22. sinfony inlay수복 후의 모습으로 환자는 치료중이나 치료 후에도 어떤 불편함도 호소하지 않았다.

□ Conclusion

레진 수복시 37% 인산만으로 전처리 했을 때 보다는 레이저를 병행하여 사용할 경우 지각과민 감소 뿐 아니라 레진-치질 결합 면에서 탁월한 효과를 얻어낼 수 있다.