

큐레이의 소아치과 진료에서의 활용

특별 임상강좌		
기획 대주제 치료와 환자를 이어주는 신뢰의 형광진단 방법 -치과질환 편하고 쉽게 진단하기-		
연	제	연
1	정량광형광검사법을 이용한 구강질환의 진단과 보철물 평가	윤홍철 원장
2	Cracked tooth : 왜 진단이 중요한가?	곽영준 원장
3	큐레이의 소아치과 진료에서의 활용	송제선 교수
4	환자맞춤형 교정치료:QLF 기술의 활용	최윤정 교수

정량광형광(QLF; Quantitative light-induced fluorescence)을 이용한 진단 방법이 임상에 소개된 이래 소아치과에서도 도입하여 사용되고 있다. 정량 광형광 검사는 치아에 405nm의 푸른 빛을 비출 때 반사되어 나오는 형광의 소실량(delta F)을 정량적으로 판단함으로써 치아경조직내 무기질의 소실량을 평가하는 것이며 또한 유해미생물의 대사산물 중 하나인 phophyrin에 의한 붉은색의 반사광선(delta R)으로 정량적으로 확인함으로써 치아우식증의 진행 정도를 평가하는 것이다. 이러한 검사에 사용되는 가시광선 및 형광을 한 국내 회사(Aiobio Co.)에서 X-ray에 빚대어 큐레이(Q-ray)라 명명하였고 이를 응용한 다양한 기기를 생산 및 보급하고 있다.

소아치과에서 주로 사용되고 있는 큐레이의 영역으로는 교합면/인접면/이차 치아우식증의 진단, 치태 침착의 확인을 통한 구강위생교육, 외상병력이 있는 치아의 균열 등에서 널리 사용되고 있으며 본 편에서는 이에 대해서 간략히 소개하고자 한다.

치아우식증의 진단에의 활용

소아치과에 내원하는 만3-4세 이하의 어린이들은 구강의 크기가 작고 협조를 얻기가 매우 어렵다. 또한 행동조절이 어려운 치과적 장애인의 경우도 협조적이지 않다. 따라서 이러한 환자들을 대상으로 최근에 많이 사용되는 디지털센서를 이용한 방사선 촬영을 하기가 쉽지가 않고 보호자들 또한 방사선 노출에 예민하게 반응하는 경우가 많다. 따라서, 가장 기본적인 치아우식증조차 정확하게 진단하기가 쉽지 않다. 이 때 유용하게 사용되는 것이 바로 Q-ray이다. 큐레이는 방사선 노출이 없는 것으로서 안전하게 사용할 수 있으며, 진행된 치아우식증 부위에서 나오는 붉은색의 형광을 찾아내어 움직임이 많은 어린이들의 숨은 우식증을 찾아내기에 유용하다. 즉, 유치의 인접면 우식증은 경험이 많은 치과의사들도 육안으로는 발견하기가 쉽지 않는데 큐레이를 이용하면 비교적 쉽게 진행된 우식증을 확인할 수 있다.

그럼에도 불구하고 큐레이는 유구치부의 초기 인접면 우식증의 진단에 사용하기에는 무리가 있다는 것이 여러 연구에서 밝혀졌다. 왜냐하면 유구치부의 인접면 우식증은 contact point하방에서 시작하여 퍼져나가는데, 협설방향으로 조사되는 X-ray와 달리 405nm의 가시광선이 교합면 방향에서 조사

되면 건전한 marginal ridge를 통과하면서 반사형광의 양이 감소하기 때문이다 (그림1). 또한 초기 치태 보다는 진행된 상아질 우식에서 많이 발견되는 세균들 (P. intermedia 등)이 붉은 형광과 연관성이 많다는 연구결과를 볼 때 어느 정도 상아질까지 인접면 우식증이 퍼져나간 후이나 큐레이로 발견이 될 수 있을 것이기 때문이다. 따라서 필자는 임상에서 큐레이뷰(Qrayview, Aiobio CO.)를 사용하여 먼저 신환이나 정기검진 차 내원하는 어린이들의 screening 과정으로 검사하고 의심이 되는 경우에 한하여 X-ray를 촬영하여 확진하고 있다. 또한 큐레이펜(Qraypen C, Aiobio Co.)으로도 촬영 및 분석(delta F & delta R)하여 의무기록으로 남기고 환자 및 보호자 설명에 활용하고 있다.

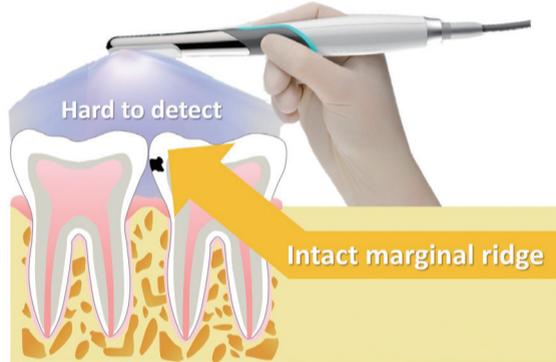


그림1. 큐레이의 촬영 방향과 한계점. 건전한 marginal ridge를 통과해야 하기 때문에 광량이 감소된다.

증례 1 - 상아질 유구치 인접면 치아우식증의 진단

4세 남자 어린이가 충치가 있다는 주소로 내원하였다. 구강검사 결과 좌측 제1유구치 원심면에 충치가 의심이 되었고 치근단 방사선 및 Qraypen C 촬영을 시행하고 분석하였다.



그림2. 4세 어린이 좌측 구치부 사진. 그림3. Qray로 관찰된 사진. 유구치 원심면에 진행된 우식증이 관찰되고 있다.



그림4. 치근단 방사선 사진. 제1유구치 원심면에 상아질 우식증이 관찰된다.

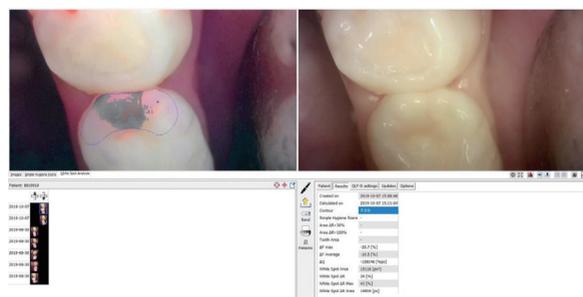


그림5. 분석 프로그램으로 delta F와 delta R를 분석

ΔF max	-25.7 [%]
ΔF Average	-10.5 [%]
ΔQ	-158146 [%px]
White Spot Area	15118 [px ²]
White Spot ΔR	29 [%]
White Spot ΔR Max	43 [%]
White Spot ΔR Area	14804 [px]

그림6. 분석결과

분석 프로그램으로 delta F와 delta R의 값이 도출이 되는데 병소부위의 평균값과 최대값이 표시가 된다. 제조회사에서 제시하고 있는 상아질 우식증의 기준(cut off)은 영구치를 대상으로 연구되어 나온 것이기 때문에 유치에 그대로 적용을 하기에는 무리가 있을 것으로 보이나 필자의 경우 유치 범랑질에 국한된 우식증이 있는 경우 delta F값을 -5%에서 -20% 정도를 기준으로 삼고 유치 상아질까지 이환된 우식증은 delta R값이 30%이상인 경우를 기준으로 삼고 있는데 본 증례의 경우 delta F의 경우 -10(ave.) ~ -25(max.)%값을 보이고 delta R의 경우 대략 29(ave.) ~ 43(max.)%값을 보이므로 상아질까지 이환된 것으로 판단하였다.

증례 2 - 상악 유구치 인접면 치아우식증의 진단

5세 여자 어린이가 충치가 있다는 주소로 내원하였다. 구강검사 결과 상악 좌측 제1유구치와 제2유구치 인접면 사이에 충치가 의심이 되었고 Qrayview로 비추어 보니 보다 명확한 상아질 우식증이 관찰되어 Qraypen C 촬영을 시행하고 분석하였다. Qraypen C의 경우 치근단 방사선 촬영과 달리 구강내로 촬영기가 위치해야 하기 때문에 촬영 후 영상이 후방치아가 위쪽에 위치하게 되며 하악의 경우 좌우 구별이 어렵지 않으나 상악의 경우 미러상(mirror image)으로 좌우를 판단하여야 한다. 본 증례의 경우 delta R값이 대략 83(Ave.)~440(Max.)%값을 보이므로 상아질 깊게 까지 치아우식증이 이환된 것으로 판단하였다.



그림7. 5세 어린이 상악 좌측 사진. 그림8. Qray로 촬영한 사진. 인접면 우식증이 관찰된다.

ΔF max	-78.3 [%]
ΔF Average	-28.9 [%]
ΔQ	-957590 [%px]
White Spot Area	33173 [px ²]
White Spot ΔR	83 [%]
White Spot ΔR Max	440 [%]
White Spot ΔR Area	28058 [px]

그림9. 분석결과

큐레이는 수복물(복합레진 또는 GI 시멘트 계열)과 치아 사이의 이차우식증을 진단하거나 affected dentin을 구분하는데 있어 유용하게 사용될 수 있다. 수복물 주위에 발생하는 이차우식증은 X-ray로는 진단하