

어린이 제1대구치 근심면 초기 우식의 유병률과 최소 침습적 접근

안명기 · 이금량 · 정태성 · 김 신

부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

국문초록

소아치과 임상에서는 제2유구치의 탈락 직후에 제1대구치 근심면을 직접 관찰하고 여기에 발생한 백반양 초기 우식병소를 목격할 기회가 많다. 유구치와는 달리, 잔존 기대수명이 매우 긴 제1대구치의 경우에는 근심면 초기 우식병소에 대하여 와동 형성에 이은 전통적인 수복치료를 하거나 아무런 조치 없이 방관하는 것은 부적절할 것으로 사료되어, 본 연구는 이 시기 어린이들에 있어서 제1대구치 근심면 초기 우식의 유병률을 조사하고 이에 적합한 조치를 모색할 목적으로 시도되었다.

본 연구는 6개월간 부산대학교병원 소아치과에 내원한 어린이 중 제2유구치를 발거하여 제1대구치의 근심면을 직접 관찰할 수 있었던 어린이들의 124개 제1대구치를 대상으로, 근심면 백반양 초기 우식병소의 유병률을 조사하였다. 그리고 그 진행을 차단하기 위한 노력의 일환으로 평활면 초기 우식병소를 가진 치아 시편에 복합레진 접착제만 도포하거나 접착제에 이어 전색제를 도포하고 온도순환과 염색을 시행한 후, 단면을 통하여 미세누출 여부를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 124개 관찰대상 치아 중 제1대구치 근심면이 건전한 경우는 34%에 불과하였으며, 백반양 초기 우식병소를 가진 것은 53%, 이미 우식와동이 확인된 것은 13%였다.
2. 접착제나 접착제와 전색제를 도포한 시료의 단면 관찰에서는 두군 모두에서 20% 정도의 미세 누출을 보였다.

결론적으로, 어린이 제1대구치 근심면의 초기 우식은 매우 높은 유병률을 보여 이에 대한 보다 적극적인 대처와 효율적인 비침습적 접근방법이 모색되어야 할 것으로 생각되었다.

주요어 : 제1대구치, 인접면 초기 우식, 접착제, 전색제, 최소 침습

I. 서 론

소아치과 임상에서는 제2유구치가 탈락한 직후로부터 그 계승치가 교합면에 도달하기 전까지 후방 제1대구치 근심면의 백반양 초기 우식병소를 육안으로 관찰할 기회가 많다. 소구치와 대구치의 우식 상태를 조사한 Hintze¹⁾의 연구에 의하면 제1대구치 근심면에서 우식 유병률이 가장 높았고 Foster²⁾는 인접면 병소의 92%가 3년의 관찰 기간 동안 더 진행됨을 보고하였다. 제1대구치의 긴 기대 수명과 초기 우식병소의 진행성 잠재력을 고려한다면 그 예방과 치료를 위해 새로운 전략이 필요하다³⁾.

원래 우식학적으로 백반양 초기 우식은 재광화될 수 있는 가역성 병소로 알려져 있으며, 특히 이것이 자정 지역에 위치하는 경우에 그러하다⁴⁾. 그러나 어린이 제1대구치의 근심면 초기 우식은 제2유구치가 탈락한 직후에는 자정 지역 내에 위치하나,

소구치의 맹출과 함께 치간 접촉이 이루어지면서 단시간 이내에 비자정 지역으로 바뀌게 된다. 그런데도 임상에서는 이 병소를 아무런 조치없이 방관하는 경우도 적지 않다.

이러한 초기 우식병소를 치료한다면 어떤 치료가 적합할 것인지 생각해 볼 필요가 있다고 생각되었다. 지금까지 비교적 흔히 사용되고 있고 그에 관한 문헌 보고가 비교적 풍부한 방법에는 다음의 4가지를 들 수 있다 : 첫째, 치질 삭제에 이은 수복 치료를 하는 경우가 적지 않다⁵⁾. 그러나 이것은 가장 침습적인 방법이면서도 수명이 영구적이지 않고 치료를 거듭할수록 치질 삭제가 더 커지고 필연적으로 더 광범위한 치료가 불가피해진다는 치명적인 문제점이 있다⁶⁾. 다음으로는 잇솔질이나 치실 사용을 통하여 구강 위생을 강화하거나 불소나 CPP-ACP제품을 이용하여 재광화를 촉진하는 치료를 들 수 있다⁷⁻¹⁰⁾. 구강 내에 충분한 농도의 불소가 유지되도록 하여 탈회 법랑질을 재광화

교신저자 : 김 신

부산시 서구 아미동 1-10/ 부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실/ 051-240-7450/ shinkim@pusan.ac.kr

원고접수일: 2008년 08월 27일 / 원고최종수정일: 2008년 11월 05일 / 원고채택일: 2008년 11월 14일

시키는 것이다¹¹⁻¹³⁾. 이와 같은 구강 위생 강화와 재광화 촉진은 효과적이기는 하나, 이것이 효과적이기 위해서는 많은 노력과 시간이 소요되고 우식의 매우 초기 단계에 시의적절하게 적용이 개시되어야 하며, 환자의 동기화와 협조에 전적으로 의존해야 하는 취약성이 있다¹⁴⁾. 마지막으로 비교적 최근에 제안된 방법이 레진 접착제의 도포를 통한 “therapeutic sealing”이다. 아직 우식 와동이 형성되지 않은 평활면 초기 우식을 전색하는 것은 우식의 진행을 억제하여 초기 우식을 정지시키는데 효과적이라고 보고된 바 있다¹⁵⁾. 이 방법은 1976년 Robinson 등¹⁶⁾이 평활면 우식의 전색을 최초로 시도한 이래, 최근 연구에서 18개월의 관찰 기간을 통하여 이것이 임상적으로 효과적이었다고 보고하였고¹⁷⁾, Ekstrand와 Martignon¹⁸⁾은 이 방법이 환아에게 치실 사용을 교육하는 것보다 더 효과적인 예방법이라 하였다.

그러나 아직까지 어린이 제1대구치 근심면만을 대상으로 하여 우식 유병률을 보고한 문헌은 부족하고, 최소 침습적 개념의 therapeutic sealing의 장기적 효과와 내구성에 대해서도 아직 연구가 많이 축적되지 못한 상태이다. 따라서 본 연구는 어린이 제1대구치 근심면의 초기 우식 병소의 유병률을 조사하고 therapeutic sealing의 평가에 대한 그 첫 단계로서 이 병소에 대한 레진 접착제의 적합성을 평가해 볼 목적으로 시도되었다.

II. 연구 재료 및 방법

1) 유병률 조사

2007년 7월 1일부터 6개월간 부산대학교병원 소아치과에 내원한 어린이 중 제2유구치가 자연 탈락된 후, 제1대구치 근심면을 직접 관찰할 수 있었던 103명의 어린이들(남아: 67명, 여아: 36명, 평균 연령 9세 11개월)로부터 124개의 제1대구치를 조사 대상으로 하였다. 치태 제거와 건조 후 치아를 직접 육안으로 관찰하여 평가하였으며 재평가를 위하여 구내 사진을 촬영하였다.

2) 레진 접착제의 적합성 평가

초기 우식병소에 대한 레진 접착제의 적합성 평가는 교정 목적으로 발거된 연구치 중에서 치간 접촉부에 백반양 초기 우식 병소를 가진 10개 치아를 대상으로 하였다. 백반양 초기 우식 병소가 형성된 부분보다 2 mm 확대하여 35% 인산으로 20초간 산 부식하고 수세, 건조하였다. 그리고 레진 접착제 (Scotchbond Multipurpose Adhesive, 3M Dental Products, St. Paul, Minn., USA)를 적용하고 건조한 후 10초간 광중합하였다. 이 부분의 절반에는 레진 전색제 (Helioseal® F, Vivadent, Schan, Liechtenstein)를 적용하고 10초간 다시 광중합하였고 Rhodamine B 염색 용액에 24시간 동안 침적시켰다. 5℃와 55℃에서 20초씩 계류시켜 1500회의 열순환(thermocycling)을 시행한 후, 2% methylene blue 용액으로 24시간 염색하였다. 관찰부위의 위치적 식별을 위하여 레진 접착제와 전색제를 도포한 경계선으로부터 1 mm의

곽에 고속 핸드피스로 홈을 내고 레진에 포매한 뒤, 협설면으로 절단하여 입체 현미경으로 미세누출 여부를 평가하였다.

III. 연구 성적

1) 제1대구치의 우식 유병률

제1대구치 근심면의 우식 유병률 조사에서는 124개 대상 치아 중 건전한 것은 42개로 34%, 백반양 초기 우식병소를 가진 것은 66개로 53%, 이미 우식 와동이 형성된 것은 16개로 13%였다(Table 1, Fig. 1~3).

2) 레진 접착제의 적합성 관찰

열순환과 색소 침투를 통하여 이 병소에 대한 실험재료들의 적합성을 평가해 본 결과, 양 군에서 색소 침투가 일어난 것은 10개중 각각 2개씩으로 나타났다(Table 2, Fig. 4, 5).

Table 1. State of mesial surfaces of examined first molars

	sound	white spot	cavitated	sum
number	42	66	16	124
%	34	53	13	100

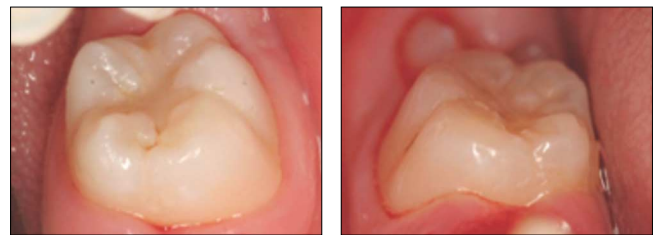


Fig. 1. Mesial surfaces of #36, #46 show sound surfaces.

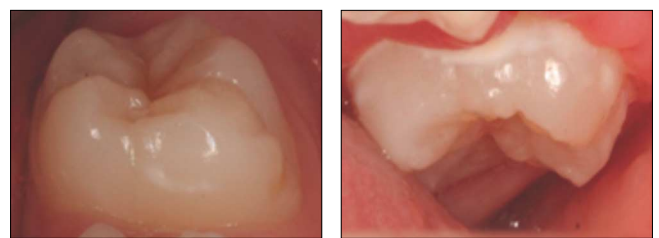


Fig. 2. Mesial surfaces of #36, #26 show white spot lesions.

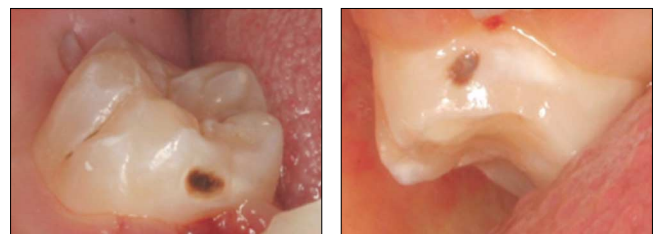


Fig. 3. Mesial surfaces of #46, #16 show carious surfaces.

Table 2. Evaluation of the suitability of adhesives

	Adhesive	Adhesive + Sealant
No microleakage	8	8
Microleakage	2	2

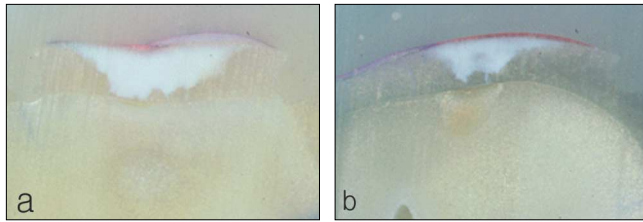


Fig. 4. No microleakage under adhesive(a) and sealant (b), (x10).

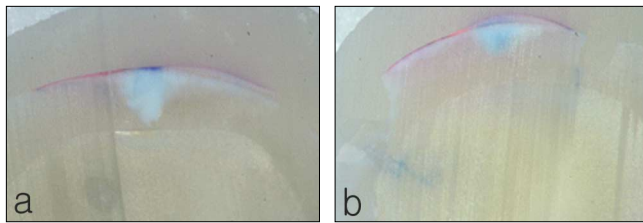


Fig. 5. Microleakage under adhesive (a) and sealant (b), (x10).

IV. 총괄 및 고찰

인접면 우식의 대부분을 차지하는 백반양 초기 우식병소는 법랑질 표면에서의 탈회를 의미하는 첫 임상 지표로서 치아-치태 경계면에서 세균 대사에 의한 산도 변화로 나타난다^{19,20}. 이는 임상적으로 거친 백반양 형태를 보이며 치태가 축적된 부분에 많이 발생된다. 치아를 건조시켰을 때 더 잘 관찰되는 이러한 불투명도는 무기질 소실로 인해 다공성이 증가된 데에 기인한다²¹. 와동이 형성되지 않은 백반양 초기 우식병소 단계에서는 원인요소를 변화시키거나 예방적 방법을 통해 병소의 진행을 정지, 또는 재광화시킬 수 있다⁶.

기계적으로 우식을 제거하는 등의 침습적인 치료는 시간이 지날수록 더 큰 수복 치료가 필요하게 되고 결국은 치아 수명을 단축시키게 되므로 병소의 정지 및 재광화가 가능한 단계라면 최소한의 침습적 방법으로 접근하는 것이 바람직하다⁶. 그 중 접착제나 전색제를 적용하여 평활면 우식병소의 법랑질 확산창구를 봉쇄하는 “therapeutic sealing”은 환자의 협조도에 덜 의존적이며 초기 인접면 우식의 진행을 효과적으로 정지시킬 수 있다^{14,22}.

교합면 우식을 예방하는 소와 및 열구 전색은 오늘날 임상 지침이 확립되어 널리 사용되고 있는데, 이 개념이 소구치와 대구치 인접면의 아직 와동이 형성되지 않은 초기 우식병소의 치료에 적용되었다²³. 이 때 사용되는 레진 접착제가 인위적으로 형성해 놓은 우식양 병소에 잘 침투하여 산의 공격을 효과적으로 차단해 주었다²⁴. 레진 접착제에는 필러가 함유되지 않아서 적용시 풍용하게 과연장되지 않으며 인접면 병소에서 조작하기도 쉽다¹⁵. Van 등²⁵은 법랑질 표면을 문지르는 동작으로 레진 접

착제를 반복 도포할 것을 추천하였고, Simonsen²⁶은 가급적 타액 및 수분의 오염을 차단한 상태에서 시행할 것을 제안하였다. Gomez 등¹⁵은 인접면 전색의 재료로서 불소를 방출하는 저점도의 전색제를 이용하였는데 적용과정에서는 매우 얇게 되도록 주의를 기울였으며 광중합 후에 변연 부위를 연마하였다. 점도가 높으면 다공성이 형성된 법랑질 내부로의 침투가 어려울 것이라는 우려와는 달리 초기 인접면 우식의 다공성 내부로 resin tag가 6 μm 정도 형성됨을 보여주었다²⁷.

인접치와의 치간 접촉이 이루어진 상태에서 교익 방사선 사진으로 인접면 초기 우식이 보이는 경우에는 치간이개용 탄성재를 이용하는 것이 편리하다. 3~5일 후 내원시켜 탄성재를 제거하면 사진을 통해 병소의 진단을 더욱 정확히 할 수 있으며 만일 아직 와동이 형성되지 않은 백반양 초기 우식병소로 진단된 경우에는 therapeutic sealing을 시행할 수 있다¹⁵.

최근 수복 치의학은 최소 침습적 접근에 초점을 두고 있어 이 관점에서 보면 우식 치질 및 일부 건진 치질까지 삭제하여 수복 치료를 시행하는 시점을 가급적 늦추어야 한다. Mjør 등²⁸은 일단 한번 수복 치료를 하게 되면, 치아 수복 순환에 따라 성인이 되었을 때 결국 50~70%의 경우에 재치료가 필요하다고 하였다. 최소 침습 치의학은 탈회가 진행되었으나 와동이 형성되지 않은 법랑질과 상아질을 최대한 보존하자는 개념이고 인접면 백반양 초기 우식 병소에 대한 therapeutic sealing 역시 이 개념에 입각한 치료철학이라 할 수 있다²⁹.

본 연구에서는 조사 대상 치아의 절반 이상에서 초기 우식 병소가 관찰되었고, 이미 와동이 형성된 것도 13%로 나타나 2/3 이상의 인접면 우식 유병률을 보여 예상한 것보다 훨씬 높은 결과를 보였다. 조사 대상 치아의 절반 이상에서 초기 우식 병소가 나타난 것은 therapeutic sealing의 필요성이 그만큼 높음을 의미한다. 그러나 접착제 및 접착제와 전색제를 도포하여 열순환 후 관찰한 결과 양군 모두 20%의 미세 누출을 보여 이 방법이 임상적 술식으로 정착되기 위해서는 아직 기술적 완성도가 미흡하다고 볼 수 있다. 따라서 어린이 영구치 인접면 초기 우식에 효과적으로 대항하기 위해서는 어느 한 가지 방법에 의존하기 보다는 기존의 구강 위생 강화, 재광화 촉진 등의 방법과 함께 단계적인 밀봉효과가 강한 therapeutic sealing을 병행하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

Therapeutic sealing 과정에서 주의할 점은 정확한 진단이 선행되어야 한다는 점이다¹⁵. 와동의 형성 여부와 더불어 백반양 초기 우식병소가 현재 활발히 진행되고 있는 상태인지의 여부를 정확히 판단하여 치질 삭제를 통한 수복치료를 할 것인지 아니면 산 부식 후 접착제 도포만 시행할 것인지 결정해야 한다. 이때 교익 방사선 사진과 레이저 형광법이 도움이 될 수 있으며 사진을 통해 표면 질감을 확인할 수 있다^{30,31}. Nyvad 등³²에 따르면 표면 질감이 거친 백반양 초기 우식병소가 윤이 나고 단단한 초기 병소보다 우식와동으로 발전할 위험이 더 높다. Extrand 등³³은 방사선상으로 초기 인접면 병소가 의심되었을 때, 치주 탐침자를 이용하여 의심되는 병소의 치은을 탐침해 보는 것이 진단에 도움이 되며, 출혈이 일어나면 초기 인접면 병

소가 활발히 진행됨을 의미하므로 즉각적인 대처가 요구됨을 의미한다고 하였다. 정확한 진단이 중요한 만큼 방사선 사진과 레이저 형광법, 시진, 치주 탐침 등의 방법 이외에도 병소의 활동성 여부를 판단할 수 있는 방법이 더 필요할 것으로 생각된다.

Therapeutic sealing은 법랑질 초기 우식병소에 대한 최소 침습적인 접근의 중요한 방법으로 소개되어 왔으나 그 완성도나 장기적인 임상 연구에 있어서는 아직 미흡한 실정이다. 표면 처리 방법을 개선하고 초기 우식병소의 확산 창구를 통해 법랑질 내부로의 침투력이 강한 고분자 재료를 개발하는 등, 이 방법의 실효성과 적합성을 높이기 위한 지속적인 재료학적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

소아치과 임상에서 자주 접하게 되는 제1대구치 근심면 백반양 초기 우식 병소의 유병률을 조사하고 그 효과적인 접근법에 대해 알아볼 목적으로 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 제1대구치 근심면의 우식 유병률은 조사대상 124개 치아 중 건전한 치아 는 42개로 34%, 백반양 초기 우식병소를 가진 것은 66개로 53%, 이미 우식 와동이 형성된 것은 16개로 13%였다.
2. 열순환과 색소 침투를 통하여 이 병소에 대한 실험재료들의 적합성을 평가해 본 결과, 접착제나 접착제와 전색제를 도포한 시료의 단면상에서 양 군 모두 20% 정도의 미세 누출을 보였다.

백반양 초기 우식 병소의 유병률은 조사 대상 치아의 절반 이상에서 나타났으며 적합성 실험에서는 20% 정도의 색소 침투가 관찰되어 이 방법의 내구성이 만족할 수준은 아닌 것으로 생각되었다.

참고문헌

1. Hintze H : Approximal caries prevalence in Danish recruits and progression of caries in the late teens: a retrospective radiographic study. *Caries Res*, 35:27-35, 2001.
2. Foster LV : Three year in vivo investigation to determine the progression of approximal primary carious lesions extending into dentin. *Br Dent J*, 185:353-357, 1998.
3. Featherstone JD : Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol*, 27:31-40, 1999.
4. Ferreira MA, Mendes NS : Factors associated with active white enamel lesions. *Int J Paediatr Dent*, 15:327-334, 2005.

5. Christensen GJ : Initial carious lesions: when should they be restored? *J Am Dent Assoc*, 131:1760-1762, 2000.
6. Stahl J, Zandona AF : Rationale and protocol for the treatment of non-cavitated smooth surface carious lesions. *Gen Dent* 55:105-111, 2007.
7. Artun J, Thylstrup A : Clinical and scanning electron microscopic study of surface changes of incipient caries lesions after debonding. *Scand J Dent Res*, 94:193-201, 1986.
8. Holmen L, Thylstrup A, Artun J : Surface changes during the arrest of active enamel caries lesions in vivo. A scanning electron microscope study. *Acta Odontol Scand*, 45:383-390, 1987.
9. Holmen L, Thylstrup A, Artun J : Clinical and histological features observed during arrestment of active enamel carious lesions in vivo. *Caries Res*, 21:546-554, 1987.
10. Thylstrup A : How should we manage initial and secondary caries? *Quintessence Int*, 29:594-598, 1998.
11. Kuroiwa M, Kodaka T, Abe M, *et al.* : Brushing-induced effects with and without a non-fluoride abrasive dentifrice on remineralization of enamel surfaces etched with phosphoric acid. *Caries Res*, 28:309-314, 1994.
12. Sullivan RJ, Fletcher R, Bachman R, *et al.* : Intra-oral comparison and evaluation of the ability of fluoride dentifrices to promote the remineralization of caries-like lesions in dentin and enamel. *J Clin Dent*, 6:135-138, 1995.
13. 신영림, 송근배, 김교한 : 불소 용액 양치 및 불소 이온 도입법에 의한 불소 도포가 초기 법랑질 탈회병소의 재석회화에 미치는 영향. *대한소아치과학회지*, 18:441-447, 1994.
14. Paris S, Meyer-Lueckel H, Mueller J, *et al.* : Progression of sealed initial bovine enamel lesions under demineralizing conditions in vitro. *Caries Res*, 40:124-129, 2006.
15. Gomez SS, Onetto JE, Uribe SA, *et al.* : Therapeutic seal of approximal incipient noncavitated carious lesions: technique and case reports. *Quintessence Int*, 38:e99-105, 2007.
16. Robinson C, Hallsworth AS, Weatherell JA, *et al.* : Arrest and control of carious lesions: a study based on preliminary experiments with resorcinol-formaldehyde resin. *J Dent Res*, 55:812-818, 1976.
17. Martignon S, Ekstrand KR, Ellwood R: Efficacy of

- sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. *Caries Res*, 40:382-388, 2006.
18. Ekstrand KR, Martignon S : Managing approximal carious lesions: a new non-operative approach. *Caries Res*, 38:361, 2004.
 19. Mejáre I, Kallestål C, Stenlund H, *et al.* : Caries development from 1 to 22 years of age: a prospective radiography study. *Caries Res*, 32:10-16, 1998.
 20. Ferreria MA, Mendes NS : Factors associated with enamel lesions. *Int J Paediatr Dent*, 15:327-334, 2005.
 21. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V : Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive lesions. *Caries Res*, 33:252-260, 1999.
 22. Gomez SS, Basili CP, Emilson CG : A 2-year clinical evaluation of sealed non-cavitated approximal posterior carious lesions in adolescents. *Clin Oral Investig*, 9:239-243, 2005.
 23. Simonsen RJ : Pit and fissure sealant: review of the literature. *Paediatr Dent*, 24:393-414, 2002.
 24. Robinson C, Brookes SJ, Kiskham J, *et al.* : In vitro studies of the penetration of adhesive resins into artificial caries-like lesions. *Caries Res*, 3:136-141, 2001.
 25. Van M, Vargas M, Inoue S, *et al.* : Adhesives and cements to promote preservation dentistry. *Oper Dent*, 6:119-144, 2001.
 26. Simonsen RJ : Pit and fissures sealants: Review of the literature. *Pediatr Dent*, 24:393-414, 2002.
 27. Gomez S, Uribe S, Onetto JE, *et al.* : SEM analysis of sealant penetration in posterior approximal enamel carious lesions in vivo. *J Adhes Dent*, 10:151-156, 2008.
 28. Mjör IA, Dahl JE, Moorhead JE : Age of restorations at replacement in permanent teeth in general practice. *Acta Odontol Scand*, 58:97-101, 2000.
 29. Ericson D, Kidd E, McComb D, *et al.* : Minimally invasive dentistry-concepts and techniques in cariology. *Oral Health Prev Dent*, 1:59-72, 2003.
 30. Stephens RG, Kogon SL, Reid JA : Non-invasive therapy for proximal enamel caries: An expanded role for bitewing radiography. *J Can Dent Assoc*, 8:619-622, 1987.
 31. 모경희, 윤정훈, 김수관 등 : 레이저 형광법을 이용한 인접면 우식증 탐지 효과. *대한소아치과학회지*, 31:323-330, 2004.
 32. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V : Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. *J Dent Res*, 82:117-122, 2003.
 33. Ekstrand KR, Bruun G, Bruun M : Plaque and gingival status as indicators for caries progression on approximal surfaces. *Caries Res*, 32:41-45, 1998.

Abstract

THE PREVALENCE OF WHITE SPOT LESIONS ON THE MESIAL SURFACES OF THE 1ST MOLARS IN CHILDREN AND MINIMAL INVASIVE APPROACH - A PILOT STUDY

Myung Ki Ahn, Geum-Lang Lee, Tae Sung Jeong, Shin Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University

In clinical pediatric dentistry, we have many chances to encounter the white spot like incipient enamel lesions on the mesial surfaces of the 1st molars with direct vision, especially just after the 2nd primary molars were exfoliated. But it was thought highly desirable to assess if these lesions are properly and effectively managed yet.

This study aims at surveying the prevalence of incipient lesions on the mesial surfaces of the 1st molars in children through direct observation and examining the suitability of adhesive sealing on them as a pilot trial in searching for their proper management.

1. Among the 124 mesial surfaces of the 1st molars examined, 34% were sound, 53% had incipient carious lesions and 13% had cavitated lesions.
2. In the sectional views of the specimens, 20% showed microleakage after thermo-cycling and it was thought not recommendable as a permanent method.

Therefore in order to effectively fight against the incipient caries lesions in children's permanent teeth, it was thought proper not to rely on any one method, but to perform reinforcing oral hygiene and promotion of remineralization in combination with therapeutic sealing which is stronger in short-term sealing effect. Although therapeutic sealing has been considered as the core in minimally invasive concept to treat the white spot lesions, its long-term clinical trials have not been suggested.

Continuous research is strongly required for making this approach to acquire permanent nature, especially in regards of proper pretreatment and high molecular materials deeply penetrable into enamel.

Key words : First molar, Approximal initial lesion, Resin adhesive, Sealant, Minimally invasive dentistry