

Hidden caries의 치험례

윤혜정 · 김성오 · 손흥규 · 최병재 · 이제호 · 송제선 · 최형준

연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소

국문초록

Hidden caries는 임상 검사상 교합면이 매우 건전하거나 소량의 탈회만이 관찰되지만 방사선 사진 상에서 상당 수준 진행된 상아질 우식이 발견되는 경우를 일컬으며 Covert caries, Occult caries, Fluoride syndrome 등이 동의어로 사용되고 있다.

발생 원인으로는 불소의 영향, 세균의 종류 및 세균 영양분 공급 경로의 차이, 열구 기저면으로부터 시작된 우식증, 맹출 전 우식증 등의 주장들이 제기되고 있지만 현재 정확한 원인은 밝혀지고 있지 않다.

본 증례는 임상 및 방사선 사진 검사에서 Hidden caries를 발견한 두 환아들의 치험례로 두 증례 모두에서 깊은 상아질 우식을 보여 각각 치근단 형성술과 간접치수복조술을 시행하였다. 교합면이 비교적 건전해 보이는 특징 뿐만 아니라 Hidden caries의 우식 상아질은 임상적으로 관찰 가능한 우식에서 채취한 우식 상아질에 비해 밝은 색을 띠는 특징이 있어 시진으로 관찰하기 더욱 어려운 것으로 생각된다. 따라서 본 증례와 같이 진행된 우식병소로 인해 임상증상이 발현된 후에야 이를 발견하게 되는 경우가 많으므로 정기적인 방사선 검사와 함께 Diagnodent® 등과 같은 최신의 우식 진단도구들의 사용으로 우식병소의 조기진단을 위해 노력해야 할 것으로 생각된다.

주요어: Hidden caries, 치험례

I. 서론

Hidden caries는 1980년대 국제 치의학 용어 사전에 occlusal pit and fissure caries의 subtype으로 처음 명명된 용어로¹⁾ 용어 정의가 있기 전 Fluoridated caries²⁾, Occult caries³⁾라 불리기도 했다. 임상 검사상 교합면이 매우 건전하거나 소량의 탈회만이 관찰되지만 방사선 사진 상에서 상당 수준의 진행된 상아질 우식이 발견되는 경우를 지칭한다^{1,3)}.

상악보다는 하악 구치에서 호발하며^{6,7)} 우식 이환률이 낮은 경우 더 호발한다고 보고되기도 한다^{6,7)}. 또한 연령이 증가할수록 발생률이 증가한다는 보고도 있다^{6,8)}. 시진으로는 발견이 어려워 증상이 임상적으로 발현된 후에 발견하게 되는 경우가 대부분이다.

본 증례는 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원한 환아들의 치험례로 임상적으로 범랑질이 건전해 보이는 치아에서 진행된 상아질 우식을 발견하여 치료하였기에 이를 보고하는 바이다.

II. 증례보고

1. 증례 1

10세 7개월 된 여환이 내원 전날부터 시작된 오른쪽 볼의 종창을 주소로 내원하였다. 임상 검사상 하악 우측 제2소구치 치은의 부종과 발적(Fig. 1) 및 주소 부위의 하안면 종창과 촉진시 통증을 나타내었으며 동측 submandibular lymphadenopathy를 보였다. 미성숙 하악 소구치의 치근단 병소는 치외치의 존재와 관련이 있는 경우가 많으나 본 증례에서는 치외치가 파절되거나 마모된 흔적이 없이 매끈한 범랑질 표면이 관찰되며(Fig. 2), 주로 양측성으로 발견되는 치외치의 특성과 달리 반대측 소구치가 정상적인 형태였으며 관련된 병소도 발견되지 않았다. 초진시 방사선 사진에서 하악 우측 제2소구치 부위의 진행된 상아질 우식과 치근단 병소를 발견할 수 있다(Fig. 3).

해당치아는 임상검사 상 3도의 동요도와 타진 시 양성반응을

교신저자 : 최형준

서울시 서대문구 신촌동 134 / 연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소 / 02-2228-3175 / choihj88@yuhs.ac

원고접수일: 2010년 09월 03일 / 원고최종수정일: 2010년 11월 10일 / 원고채택일: 2010년 11월 15일



Fig. 1. Gingival swelling and redness on mandibular right second premolar.

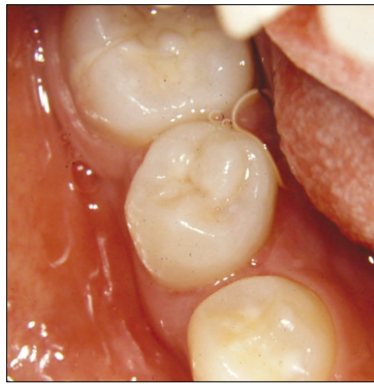


Fig. 2. Intact enamel surface, initial photograph.



Fig. 3. Deep caries lesion was detected, initial radiograph.

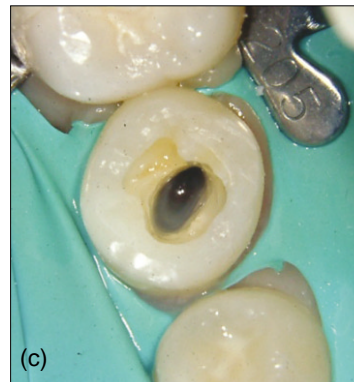
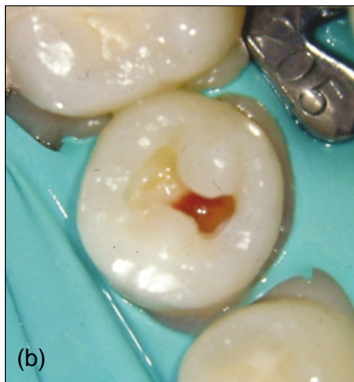


Fig. 4. Intraoral photograph during treatment. After removal of caries dentin, pulp cavity was exposed.



Fig. 5. Periapical view after calcium hydroxide apexification.



Fig. 6. Panoramic view. Multiple Hidden caries are seen in this radiograph.

나타내었다. 우식을 모두 제거하자 치수가 노출되었으며 치수강 내로 삼출물이 흘러나오는 상태였다(Fig. 4). 해당치아는 수산화칼슘을 이용한 치근단 형성술을 시행한 상태이다(Fig. 5).

2. 증례 2

9세 된 여아가 일주일 전부터 시작된 하악 좌측 제1소구치의 저작시 통증을 주소로 내원하였으며 방사선 검사 중 주소 부위

이외 다수의 Hidden caries lesion 을 관찰할 수 있었던 증례이다. 특이할 만한 의과적, 치과적 병력은 없었다.

주소 부위인 하악 좌측 제1소구치의 우식 뿐 아니라 상악 좌측 제1대구치, 하악 좌측 제1대구치 및 하악 우측 제1대구치에서도 중등도 우식이 발견되었으며(Fig. 6) 특히 하악 우측 제2소구치는 깊은 상아질 우식증으로 간접치수복조술을 시행하였다(Fig. 7, 8).

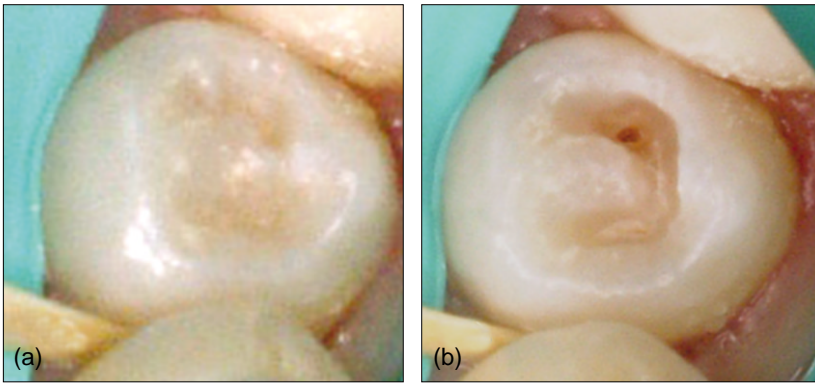


Fig. 7. Intraoral photograph during treatment. Enamel surface was intact but deep caries lesion was existed in dentin .

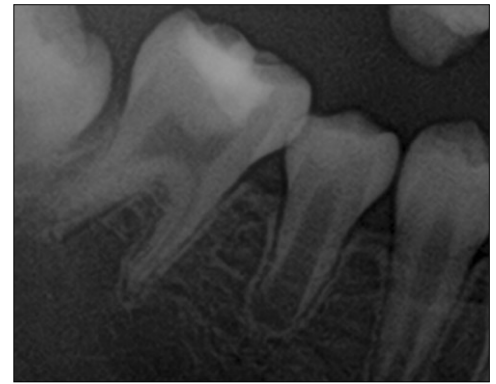


Fig. 8. Periapical radiograph after the treatment. Indirect pulp capping was done on mandibular right second premolar.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

Hidden caries의 유병률은 1.4%-50%까지 다양하게 보고 되는데^{6,8,14,15} 이는 임상적 검사가 이루어진 상황이나 진단기준, 표본 그룹의 나이가 모두 달랐기 때문인 것으로 분석된다⁶. 하악 구치에서 호발한다는 연구가 많았으며^{6,7}, 나이가 증가할수록 유병률이 높아지고^{6,8} DMFS score 가 낮은 경우 오히려 호발하였다는 연구도 있었다^{5,7}.

Hidden caries는 크게 다음의 4가지 원인 즉, 불소의 영향, 세균의 종류 및 세균의 영양분 공급 경로의 차이, 열구 기저면으로부터 시작된 우식증, 맹출 전 치아우식으로 인하여 일어난다고 생각되고 있다^{8,13}. 첫번째 원인으로 생각되고 있는 것은 불소이다^{5,6,8}.

Cariogenic bacteria가 범람질을 통과하여 상아질로 침투하고 이에 따라 상아질 상에서 탈회와 진행되는 동안 외부 범람질 층은 불소의 영향으로 재광화되며 이렇게 재광화된 범람질은 탈회에 더욱 저항성을 가지게 되므로 이에 따라 시진으로 하방 상아질 우식을 발견하기 어려워진다는 이론이다^{5,8}. 이러한 이유로 과거 Hidden caries는 Fluoride bomb이나 Fluoride syndrome으로 불리기도 했다. 이러한 이론은 현재까지 가장 광범위하게 받아들여지고 있지만 1997년 불소화 지역과 비불소화 지역의 Hidden caries 유병률에 관한 역학조사에서 비불소화 지역의 유병률이 더 높은 결과를 보인다는 반론이 제기되기도 하였다⁹.

두 번째, 임상적으로 관찰 가능한 우식과 Hidden caries 의 세균조성 자체가 다르다는 설명이다^{10,11}. 병소 내에서 발견되는 세균조성의 차이를 살펴보면 Hidden caries lesion 에서는 임상적으로 관찰 가능한 병소에서보다 세균조성이 간단하며 Streptococcus mutans보다 Streptococcus sobrinus가 우세하게 발견된다. 이에 반해 Lactobacilli와 Actinomyces는 비슷한 수준으로 발견된다^{10,11}. 또한 Hidden caries의 우식 상아질은 임상적으로 관찰 가능한 우식에서 채취한 우식 상아질에 비해 밝은 색을 보인다¹¹. 세번째, 열구 기저면에서의 우식 발생이 Hidden caries의 원인이라는 주장이 있다¹². 병소가 열구의 입

구나 입구 근처에서 시작된 경우에는 타액으로부터 공급되는 pH regulating buffer나 영양소의 풍부한 공급으로 병소가 표면에서 확산될 수 있지만 열구 기저부에서 우식이 발생하는 경우 공급에 제한을 받게 되므로 병소가 서서히 상아질 주위로 확산되는 양상을 보이게 된다^{8,12}.

마지막으로, 맹출 전 치관 내 흡수성 병소가 Hidden caries의 또 다른 원인이라는 설명인데¹³ 이는 일부 Hidden caries에서 맹출 전부터 치관부에 방사선 투과성 병소를 보이기 때문이다¹⁴⁻¹⁶. 하지만 맹출 전 발육중인 치아는 치배로 둘러싸여 있으므로 우식성 미생물에 의해 감염이 되기 어렵기 때문에 현재로서는 이에 대한 과학적 설명이 어려운 상태이다.

이렇게 여러 원인으로 발생된 Hidden caries는 조기진단과 치료가 임상적으로 가장 중요한 문제가 될 것이다. Hidden caries는 정기적인 구강검진에도 불구하고 발견되지 않을 가능성이 일반적인 우식증에 비해 높다고 보여지며 이에 따라 환자나 보호자의 치과 의사에 대한 신뢰를 떨어뜨릴 수 있다. 본 증례에서 보여지듯 치수치료를 필요로 하는 진행된 상아질 우식은 특히 미성숙 영구치에 있어서는 치료의 어려움과 복잡함을 동반하는 것은 물론 치아의 장기적인 예후에도 좋지 않다.

가장 기본적인 진단방법인 시진은 범람질 표면이 건전한 것으로 보일 수 있는 Hidden caries의 진단에 취약한 방법이며 초기 우식증에서는 cavitation을 야기하고¹⁷⁻¹⁹ 병소부위의 pathogen을 다른 치아로 옮길 수 있다는 것이 단점으로 지적되어 온 바 있다²⁰. 주기적인 방사선 사진 촬영은 시진보다는 정확도가 높은 진단 방법이라고 생각되나 탈회가 40% 이상 진행된 후에야 우식을 발견할 수 있다는 단점이 있으며^{10,21} 방사선 노출을 감수해야 한다²¹. 따라서 최근에는 우식 병소의 조기진단을 위한 진단도구들이 개발되고 점차 그 사용이 늘어나는 추세이다. 박테리아의 부산물에 의한 형광발광을 이용한 Diagnodent^{®21}, 우식부위와 정상치질의 빛의 산란 정도가 다른 점을 이용하는 Fiber-optic transillumination^{21,23}, 우식치질과 정상치질의 전기전도도 차이를 이용하는 방법으로 Electronic caries meter²⁴가 그것인데, 이러한 최선의 진단도구는 초기우식의 진단에는 유리하나 우식병소의 깊이를 나타내

지 못하는 등의 단점이 있으므로 앞서 언급한 방사선 사진 촬영의 취약점에도 불구하고 치료 전 방사선 사진 촬영을 통한 우식병소의 확인 과정이 필요할 것이다.

Hidden caries를 예방하기 위해서는 맹출 직후 치면열구전색제를 도포하는 것이 가장 확실한 방법일 것으로 생각된다⁵⁾. 하지만 치면열구 전색 된 치아의 19%에서 Bitewing 검사상 Hidden caries가 발견되었다는 연구³⁾가 있는 만큼 치면 열구 전색을 시행하기 전 역시 방사선 사진 촬영이 선행되어야 할 것으로 생각된다⁶⁾.

Ⅳ. 요약

Hidden caries란 육안적으로는 관찰되지 않지만 방사선 사진에서 나타나는 상아질 내의 치아 우식증을 말한다. 원인으로 불소의 영향, 세균의 종류 및 세균의 영양분 공급 경로의 차이, 열구 기저면에서 발생한 우식증, 맹출전 우식증을 들 수 있으나 아직 정확한 기전이 밝혀지지는 않은 상태이다. 전통적인 우식 검사 방법으로는 Hidden caries의 진단에 한계가 있는 것으로 보여지며 조기 발견 및 처치를 위해 주기적인 방사선 사진 촬영과 부가적인 진단도구를 사용하는 것이 추천된다.

참고문헌

- Weerheijm KL, van Amerongen WE, Eggink CO : The clinical diagnosis of occlusal caries: a problem. ASDC J Dent Child, 56(3):196-2000, 1989.
- Lewin DA : Fluoride syndrome. Br Dent J, 158:39, 1985.
- Ball IA : The 'Fluoride syndrome': occult caries?. Br Dent J, 160:75-76, 1986.
- Strassler HE, Porter J, Serio CL : Contemporary treatment of incipient caries and the rationale for conservative operative techniques. Dent Clin North Am, 49(4):867-87, 2005.
- Yehuda Zadik, Ron Bechor: Hidden Occlusal Caries : Challenge for the Dentist. N Y State Dent J, 74(4):46-50, 2008.
- KL Weerheim, RJM Gruythuysen, van Amerongen WE : Prevalance of hidden caries. ASDC J Dent Child, 59(6):408-12, 1992.
- KL Weerheim de Soet, JJ van Amerongen WE : Sealing of occlusal hidden caries lesion. ASDC J Dent Child, 59:263-268, 1992.
- Ricketts D, Kidd E, Weerheijm K, et al. : Hidden caries: what is it? Does it exist? Does it matter?. Int Dent J, 47(5):259-65, 1997.
- KL Weerheim., EAM Kidd, HJ Groen : The effect of Fluoridation on the occurrence of hidden caries in clinically sound occlusal surface. Caries Res, 31:30-34, 1997.
- JJ de Soet, KL Weerheim, van Amerongen WE, et al. : A comparison of the microbial flora in carious dentin of clinically detectable and undetectable occlusal lesions. Caries Res, 29:46-49, 1995.
- K.L Weerheim, JJ de Soet, J de Graaff, et al. : Occlusal hidden caries: a bacteriological profile. ASDC J Dent Child, 57(6):428-433, 1990.
- Juhl M : Localization of caries lesions in occlusal pits and fissures of human premolars. Scand J Dent Res, 91:251-255, 1982.
- W. Kim Seow : Pre-eruptive, Intracoronal resorption as an entity of occult caries. Pediatr Dent, 22:370-376, 2000.
- Seow WK, Wan A, McAllan LH : The prevalence of pre-eruptive dentin radiolucencies in the permanent dentition. Pediatr Dent, 21(1):26-33, 1999.
- Seow WK, Hackley D : Pre-eruptive resorption of dentin in the primary and permanent dentitions: case reports and literature review. Pediatr Dent, 18(1):67-71, 1996.
- Seow WK : Multiple pre-eruptive intracoronal radiolucent lesions in the permanent dentition: case report. Pediatr Dent, 20(3):195-8, 1998.
- Kuhnisch J, Dietz W, Stosser L, et al.: Effects of dental probing on occlusal surfaces: a scanning electron microscopy evaluation. Caries Res, 41(1):43-8, 2007.
- Yassin OM: In vitro studies of the effect of a dental explorer on the formation of an artificial carious lesion. ASDC J Dent Child, 62(2):111-7, 1995 .
- Ekstrand K, Qvist V, Thylstrup A : Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. Caries Res, 21(4):368-74, 1987.
- Loesche WJ, Svanberg ML, Pape HR : Intraoral transmission of Streptococcus mutans by a dental explorer. J Dent Res, 58(8):1765-70, 1979.
- Jie Yang, Vinicius Dutra : Utility of Radiology, Laser Fluorescence and Transillumination. Dent Clin N Am, 49:739-752, 2005.
- Grame Milicich : Clinical application of new advances in occlusal caries diagnosis. N Z Dent J, 96:23-26, 2000.
- KW Neuhaus, R Ellwood, A Lussia, et al. :Traditional lesion detection aids. Monogr Oral Sci, 21:42-51, 2009.
- Ricketts DN, Kidd EA, Wilson RF: The electronic diagnosis of caries in pits and fissures: site-specific stable conductance readings or cumulative resistance readings. Caries Res, 31(2):119-24, 1997.

Abstract

HIDDEN CARIES: CASE REPORT

Hye-Jeong Yoon, Seong-Oh Kim, Heung-Kyu Son, Byung-Jai Choi,
Jae-Ho Lee, Je Seon Song, Hyung-Jun Choi

Department of Pediatric Dentistry and Oral Science Research Center, College of Dentistry, Yonsei University

Hidden caries is a subtype of the occlusal pit and fissure caries type and is defined as a dentinal caries lesion near the occlusal surface of the tooth seen on a radiograph. In visual examination, the occlusal enamel is seen intact or is minimally perforated. Covert caries, Occlult caries or Fluoride syndrome are used as synonym. The percentage of occlusal dentin lesions that are clinically undetected ranges from 1.4-50%. Little is known about the mechanisms involved in the development of hidden caries. But it is thought that extensive use of topical fluoride or the special bacteriological profile has been a major factor.

This case report is about detection and treatment of hidden caries of two children who visited the department of pediatric dentistry, Yonsei University Dental Hospital.

The color of caries dentin found in hidden caries lesion is lighter than cavity forming caries ,which makes it more difficult to detect caries by visual examination. Therefore diagnosis of hidden caries is often accomplished after clinical sign is recognized by patients. The use of advanced caries detection aids such as Diagnodent[®] with periodic radiographic examination is seemed to be helpful for early detection of hidden caries.

Key words : Hidden caries, Case report