

Treatment of dental erosion caused by intrinsic and extrinsic etiology: a case report

Gyeong-Je Lee¹, Soo-Yoon Jin¹, Hee-Jung Kim¹, Jeong-Bum Min^{2*}

¹Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chosun University, Gwangju, Republic of Korea

²Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Chosun University, Gwangju, Republic of Korea

Dental erosion is defined as tooth structure loss by acidic chemical substance. It is caused by extrinsic factors such as acidic foods, drugs, and working environments, and also intrinsic factors such as gastric acid regurgitation in gastro-esophageal disorder or intensive vomiting in bulimia nervosa. These lesions can be treated with direct resin filling, laminate or full contour crown depending on the intensity of clinical problem. This is a case report about treatment of rare clinical case: labial erosion of anterior tooth caused by frequent intake of acidic fruit and palatal erosion of anterior tooth caused by intensive vomiting in bulimia nervosa. (*J Dent Rehabil Appl Sci* 2017;33(1):42-6)

Key words: dental erosion; zirconia; bulimia nervosa

서론

치아 경조직의 손상은 자연적으로 재생이 되지 않기 때문에 연령이 증가함에 따라 누적되는 양상을 보인다.¹ 이러한 치아 경조직의 손상은 크게 우식성 세균 부산물에 의해 발생하는 치아우식, 그리고 비우식성 치아상실로 구분된다. 이 중 비우식성 치아상실은 다시 마모(abrasion), 교모(attrition), 굴곡파절(abfraction), 그리고 부식(erosion)으로 구분되며 특수한 경우로 치아의 흡수(resorption)가 포함되기도 한다.² 이 중 부식은 세균이 아닌 화학적 자극에 의한 치아조직의 점진적 흡수로 정의된다.³ 생활방식의 변화에 따라 현대인에 많이 발생되며 이러한 부식은 영구치가 맹출 되는 즉시 발생한다고 알려져 있다.⁴ 이러한 부식의 원인에 대해서는 비교적 명확히 밝혀져 있으며 크게 외인성 원인과 내인성 원인으로 나뉜다.

외인성 요인으로는 공기 중에 산이 노출된 작업환경,⁵ 약물,⁶ 수영장의 염소,⁷ 음식(포도주, 산성의 과일주스, 탄산음료, 과일) 등에 의해 야기된다고 알려져 있다.⁸ 그리고 내인성 원인으로는 위장과 장애에 의한 의도하지 않은 위산 역류 및 신경성 식욕부진증(anorexia nervosa), 신경성 식욕항진증(bulimia nervosa) 등이 지목되고 있다.⁹

본 증례는 빈번한 산성 과일(자몽)의 섭취 및 신경성 식욕항진증으로 인한 잦은 구토로 상악 전치부의 순측 및 구개측 모두에서 심한 부식이 발생한 경우로 부식의 원인 중 내인성 원인과 외인성 요인이 복합되어 나타난 드문 증례였다. 부식에 대한 임상적 심각도에 따른 분류 기준에 근거하여 지르코니아 소재의 도재전장관 수복으로 치료하였다.

*Correspondence to: Jeong-Bum Min

Associate Professor, Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Chosun University, 303, Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju, 61452, Republic of Korea
Tel: +82-62-220-3840, Fax: +82-62-223-9064, E-mail: minjb@chosun.ac.kr
Received: November 14, 2016/Last Revision: March 14, 2017/Accepted: March 15, 2017

Copyright© 2017 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
© It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

증례보고

본 증례의 환자는 45세 여자 환자로서 하악 구치부 재보철 치료를 위해 본원 타과로부터 의뢰되어 내원하였다. 기존 하악 우측 제2소구치와 제2대구치를 지대치로 하는 주조 금합금 고정성국소의치 중 원심 지대치에서 이차우식증으로 인한 치관-치근 분리 및 근심지대치를 축으로 한 보철물의 동요, 방사선 사진 상의 치근 이개부에 연접한 명확한 우식이 관찰되어 해당 치아에 대한 발치가 계획되었다. 그러나 전방의 지대치인 하악 우측 제2소구치에서 치주인대 비후 소견은 있었으나 치조백선의 건전성이 확보된 바 재보철 수복 후 보존하기로 결정하였고, 발치 부위 및 기존 무치악 부위에 대한 임플란트 식립을 계획하였다. 이상의 본과에 내원하게 된 구치부의 불편감 이외에도 치아의 전반적인 부식 및 굴곡파절 소견이 발견되는 바 이에 대한 설명을 환자에게 하였다. 이에 환자도 이 문제에 대해 이미 인식하고 있었으며 심미적 불만족 및 찬물에 지각과민증으로 이에 대한 치료도 함께 진행하기로 하였다.

구강검진 결과 구내 전반에 걸쳐 굴곡파절, 치아의 마모 및 부식 등의 비우식성 치아상실이 분포하고 있었으며, 특히 상악 전치의 경우 구개측과 순측 모두의 심한 부식 및 절단면에 많은 치질의 손상이 관찰되었다. 또한 치아의 일부 치질 손실이 심한 부위에서는 광택 없는 진한 갈색의 착색이 있는 반면 나머지 부위는 광택이 있는 양상을 나타내었다.

이 환자는 예전부터 신 과일(자몽)을 하루에 10개 이상 섭취를 했으며, 현재는 시린 증상으로 중단하였지만 신맛의 음료를 매우 자주 마셨을 뿐 아니라 다이어트를 위

해 음식을 섭취 후 의도적으로 구토를 자주 하였다고 하였다. 이상의 임상적 증상과 병력을 종합하여 잘못된 식습관 및 구토유도로 인한 부식에 의한 비우식성 치아 상실로 진단하였다(Fig. 1).

본 환자의 경우, 치질의 손상이 상악 전치의 순측 및 구개측은 물론 절단면까지 치질의 거의 대부분에서 상아질의 노출이 관찰되는 심한 치질의 손실이 관찰되었기 때문에 레진 충전 보다는 도재전장관으로 수복하기로 결정하였다.

진단납형 형성 후 환자 교육 및 동의서 작성을 시행하였으며 이 진단납형과 부가중합형 실리콘(Exafine, GC, Tokyo, Japan)을 이용하여 지대치 삭제를 위한 가이드를 제작 및 자가중합형 아크릴릭 레진(MIKY, NISSIN, Kyoto, Japan)으로 임시치관을 제작하였다. 지대치 형성 후 직-간접법으로 임시치관 재이장하여 장착하였고, 임시치관 상태에서 심미성과 발음 등을 2개월 간 확인한 후 최종 인상 채득하였다. 초경석고(FujiRock, GC, Tokyo, Japan)를 이용하여 주모형을 제작하고 이를 다시 모형스캐너(Zirkonzhan Arti600, Zirkonzhan, Gais, Italy)를 이용한 모형의 디지털화 후 전용 CAD(Zirkonzhan Exocad, Zirkonzhan, Gais, Italy) 및 CAM(Zirkonzhan M5, Zirkonzhan, Gais, Italy)를 이용하여 지르코니아 블록(Prettau Zirconia, Zirkonzhan, Gais, Italy)을 절삭 가공하였다. 지르코니아 소성 후 코핑의 시적 후 장식계 도재(E-max, Ivoclar Vivadent, Amherst, USA)를 적층 가공하였다. 최종보철물을 임시합착 시행하고 1개월 간 별다른 문제가 없어 영구합착(RelyX UniCem, 3M ESPE, Seefeld, Germany) 하였으며 6개월 간의 경과 관찰에서도 심미 및 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었다(Fig. 2, 3).



Fig. 1. Intraoral view of 1st visit.



Fig. 2. Tooth preparation for zirconia all ceramic crown.



Fig. 3. Intraoral view of after the treatment.

고찰

비우식성 치질손실의 일종인 부식은 주로 pH 5.5 미만의 화학적 인자와 치아의 접촉 시 발생한다고 알려져 있다.¹⁰ 대부분의 음료가 pH 4 미만의 산도를 보이고, 신맛이 나는 과일의 경우 특히 강한 산도를 가지고 있어 치아의 부식을 많이 야기하는 것으로 알려져 있다.¹¹ 그러나 수종의 산성 음료에 발치된 치아를 침전시켜 무게의 변화를 측정함으로써 산도가 치아부식에 미치는 영향에 대해 분석한 최근의 한 연구에서는 산도와 치아부식의과의 상관관계가 없는 것으로 나타나 이 부분에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.¹²

부식은 상기한 바와 같이 외인성 요인에 의해 발생되기도 하지만 위산의 역류에 의한 내인성 요인에 의해 발생되기도 한다.² 위산의 경우 pH 1.0 - 3.0 정도의 강산으로 의도적이든(신경정신학적 원인) 의도적이지 않든(체성 원인) 치아에 미치는 손상이 클 수 밖에 없다. 본 환자의 경우, 음식은 섭취하되 다이어트를 위해 의도적으로 구토를 유도한 경우(폭식증, bulimia nervosa)로 음식과 다이어트에 대해 지나친 연관을 지어 음식 자체를 거부하지만 간혹 폭식 후 야간에 은밀하게 구토를 유도하는 경우(거식증, anorexia nervosa)과는 구분이 필요한 경우이다.⁴

이상에서 기술한 원인들에 의해 치아가 산에 노출되게 되면 법랑질의 미세경도의 감소가 발생하게 되고, 일단 법랑질의 부식으로 인해 상아질이 노출된다면 치질의 손상은 가속화 된다. 법랑질이 산에 노출된 경우 이온화된 산이 법랑질 결정을 용해시키고, 이로 형성된 벌집 모양의 구조를 형성하게 된다. 이 다공성 구조로 이온화된

지 않은 산이 다시 침투하게 되어 이온을 밖으로 방출하게 되고 주변의 산성을 낮추게 된다. 만일 이 과정에서 구강 내에 불소이온이 많은 경우 불화인회석이 되어 오히려 내산성이 증가된 법랑질을 형성하게 된다. 그에 반해 상아질의 경우 수산화인회석의 크기가 법랑질보다 작아 산에 의한 영향을 많이 받게 되고 법랑질과의 부식의 정도가 차이 나게 된다.¹³ 게다가 그 부분에 교합간섭이 존재한다면 부식이 훨씬 더 심하게 진행된다.¹⁴ 이러한 이유로 본 환자에서 일부분에서는 광택의 소실 및 착색이 나타나고 다른 부분에서는 광택이 나는 표면을 갖게 되었다고 생각된다.

부식에 의해 치질이 손상된 경우 치료의 목표는 지각과민 감소, 손상된 치질의 회복 그리고 심미성의 회복이 된다.⁷ 치료법으로는 복합레진수복, 라미네이트 비니어, 그리고 전장관 수복이 있다. 본 증례의 경우에는 지르코니아 도재전장관 수복으로 치료를 진행했는데 그 근거는 해당 치아들이 전장관 형성을 위한 지대치 형성을 해 놓은 것으로 보일 정도로 치질의 손상이 심한 점, Eccles¹⁵가 제시한 임상적 심각도에 따른 분류 기준 상 최고 등급에 해당되는 점을 들 수 있다. 또한 지르코니아 소재의 보철을 제작한 이유는 치질의 순측-구개측 방향의 치질 손실이 심할 뿐 아니라. 전치 절단연도 심한 손상이 관찰되는 바 대합치와의 편심위 교합가능성을 전제하고 지대치의 순측-구개측 삭제량이 비교적 작을 뿐 아니라 대합치의 교모 방지에도 유리한 지르코니아 소재의 보철물을 제작하기로 결정하였다.^{16,17}

치아의 부식은 원시인류에서도 발견되기는 하나 그 발병률이 점차 증가되는 추세여서 그 문제점이 크다고 볼 수 있다. 또한 치아경조직의 특성상 재생되지 않아 손상이 누적되는 양상을 보이는데다 지난 세기에 비해 늘어난 청량 음료 등 산성의 음료의 소비가 늘어간 것과 더불어 부식이 발생이 어린 연령층에서 빠르게 증가된다는 점에서 이에 대한 깊은 관심이 필요할 것으로 생각된다.

결론

부식은 세균이 아닌 화학적 물질에 의해 치아조직이 손상되는 것으로 산성의 음식물이나 약물, 또는 위산에 의해 발생된다. 이로 인해 치아의 지각과민, 치질의 손상, 심미성의 상실 등의 문제가 발생하며 증상의 정도에 따라 레진 충전, 라미네이트 수복 또는 전장관 수복 등의 치료가 필요하다.

References

1. Pintado MR, DeLong R, Ko CC, Sakaguchi RL, Douglas WH. Correlation of noncarious cervical lesion size and occlusal wear in a single adult over a 14-year time span. *J Prosthet Dent* 2000;84:436-43.
2. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996;104:151-5.
3. Almeida e Silva JS, Baratieri LN, Araujo E, Widmer N. Dental erosion: understanding this pervasive condition. *J Esthet Restor Dent* 2011;23:205-16.
4. Valena V, Young WG. Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting. *Aust Dent J* 2002;47:106-15.
5. Lynch JB, Bell J. Dental erosion in workers exposed to inorganic acid fumes. *Br J Ind Med* 1947; 4:84-6.
6. Richards JR, Brofeldt BT. Patterns of tooth wear associated with methamphetamine use. *J Periodontol* 2000;71:1371-4.
7. Peampring C. Restorative management using hybrid ceramic of patient with severe tooth erosion from swimming: a clinical report. *J Adv Prosthodont* 2014;6:423-6.
8. Künzel W, Cruz MS, Fischer T. Dental erosion in Cuban children associated with excessive consumption of oranges. *Eur J Oral Sci* 2000;108: 104-9.
9. Bartlett DW, Evans DF, Smith BG. The relationship between gastro-oesophageal reflux disease and dental erosion. *J Oral Rehabil* 1996;23:289-97.
10. Järvinen VK, Rytömaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991;70:942-7.
11. Willershausen B, Callaway A, Azrak B, Duschner H. Influence of apple juice on human enamel surfaces of the first and second dentition - an in vitro study. *Eur J Med Res* 2008;13:349-54.
12. West NX, Maxwell A, Hughes JA, Parker DM, Newcombe RG, Addy M. A method to measure clinical erosion: the effect of orange juice consumption on erosion of enamel. *J Dent* 1998; 26:329-35.
13. Shipley S, Taylor K, Mitchell W. Identifying causes of dental erosion. *Gen Dent* 2005;53:73-5.
14. Cardoso AC, Canabarro S, Myers SL. Dental erosion: diagnostic-based noninvasive treatment. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:223-8.
15. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent* 1979;42:649-53.
16. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2002;87:503-9.
17. Jung YS, Lee JW, Choi YJ, Ahn JS, Shin SW, Huh JB. A study on the in-vitro wear of the natural tooth structure by opposing zirconia or dental porcelain. *J Adv Prosthodont* 2010;2:111-5.

외인성 및 내인성 요인에 의한 치아부식에 대한 치료 증례

이경제¹, 진수윤¹, 김희중¹, 민정범^{2*}

¹조선대학교 치과대학 치과보철학교실

²조선대학교 치과대학 치과보존학교실

부식이란 산성의 화학적 물질에 의한 치아 경조직의 손상으로 정의된다. 이에 대한 원인인 산성 음식, 약물, 작업환경 등의 외부적 원인과 위장관 장애에 의한 위산의 역류나 거식증에 의한 의도적 구토의 내부적 원인에 의해 발생된다. 이는 임상적 증상의 심각도에 따라 레진 충전, 라미네이트 수복 또는 전장관 수복으로 치료한다. 본 증례는 잦은 산성 과일의 섭취로 인한 전치부 순측 부식 및 거식증으로 인한 의도적 구토로 전치부 구개측 부식이 일어난 드문 상황에 대한 치료이다.

(구강회복응용과학지 2017;33(1):42-6)

주요어: 치아부식; 지르코니아; 신경성 식욕항진증

*교신저자: 민정범

(61452) 광주광역시 동구 필문대로 303 조선대학교 치과대학 치과보존과

Tel: 062-220-3840 | Fax: 062-223-9064 | E-mail: minjb@chosun.ac.kr

접수일: 2016년 11월 14일 | 수정일: 2017년 3월 14일 | 채택일: 2017년 3월 15일