

Resin Jacket Crown을 이용한 법랑질 형성 부전증 환자의 심미적 치험례

단국대학교 치과대학 소아치과학교실, 보철학교실*

이준행 · 이준석* · 김용기 · 김종수

Abstract

ESTHETIC TREATMENT OF AMELOGENESIS IMPERFECTA USING RESIN JACKET CROWN: CASE REPORT

Jun-Haeng Lee D.D.S., Jun-Seok Lee* D.D.S.,
Jong-Soo Kim D.D.S., ph.D., Yong-Kee Kim D.D.S., ph.D.

Dept. of Pediatric Dentistry, Dept. of Prosthetic Dentistry,
School of Dentistry, Dankook University*

Amelogenesis imperfecta represents a group of hereditary conditions that manifest enamel defects without evidence of generalized or systemic disorders. These enamel disorders are apparently heterogeneous in the basic chemical structure, resulting in a diverse presentation of clinical characteristics. The reported prevalence of amelogenesis imperfecta varies from 1 in 14,000-16,000 to 1.4 in 1,000 depending on specific population studied with the autosomal dominant hypocalcification type of amelogenesis imperfecta believed to be the least prevalent.

The most widely accepted current classification system for delineating the amelogenesis imperfecta types considers the mode of inheritance and clinical manifestations. Three major groups are recognized: hypoplastic, hypocalcified, and hypomaturation types. Delineating specific types of amelogenesis imperfecta can be confusing due to the phenotypical similarity of many forms and that the most recent classification lists 14 different types.

A 12 year-old female patient came to our pediatric dentistry clinic complaining of the ugly shape and color of her teeth, especially the upper front area. Although the goal of the treatment was mainly focused on the improvement of patient's esthetics, longevity of the restorations was also considered in selecting the appropriate restorative system, resin jacket crown, which can satisfy the both aspects.

Key words : Amelogenesis imperfecta, Resin jacket crown.

I. 서 론

1945년 Weinmann¹⁾ 등에 의해 처음으로 기술된 법랑질 형성 부전증(Amelogenesis imperfecta)은 유치와 영구치 모두에서 발생될 수 있는 법랑질의 선천적인 결함으로 법랑질 이외의 다른 치아구조는 정상적으로 형성이 되며, 전신적 질환이나 증후군과는 직접적인 관련성이 비교적 적은 질환이다²⁾.

Shafer 등³⁾은 법랑질 형성 부전증을 치아의 발육 단계 중 어느 단계에서 이상이 발생하였느냐에 따라 세 가지의 유형으로 분류하였는데, 유기질의 침착이 일어나는 형성기(formative stage)에 발생하는 hypoplastic type, 기질에 광물질이 침착 되는 석회화기(calcification stage)에 발생하는 hypocalcification type, 그리고 결정체가 커지고 성장하는 성숙기(maturation stage)에 발생하는 hypomaturational type의 3가지이다.

Witcop⁴⁾ 과 Winter 등⁵⁾은 법랑질 형성 부전증이 전형적인 멘델 법칙의 유전요소를 나타낸다고 보고하였으며, Wright 등⁶⁾은 hypoplastic type의 법랑질 형성 부전증 치아를 SEM으로 관찰한 결과 법랑질 결정체의 배열이 불규칙한 양상임을 보고하였으며, Wright 등⁷⁾은 법랑질 형성 부전증에 이환된 치아에서 법랑질의 단백질 농도가 정상보다 높은 수치를 보인다고 하였으며, 특히 hypoplastic type의 단백질 농도가 2%로서 정상 범위인 0.3%보다 훨씬 높게 나타났음을 보고한 바 있다.

Alderred 등⁸⁾은 X-linked 법랑질 형성 부전증에서 법랑질 표면에 깊고 좁은 열구의 관찰을 보고하였으며, 이는 단백질 합성 또는 광화기전에 결함이 발생하기 때문이라고 주장하였다. 또 Kenebel과 Daculsi⁹⁾는 법랑질 형성 부전증이 시작된 후 20-30개의 조법랑세포가 죽고 이곳에 100-200 μ m 직경의 결손부위가 생긴다고 보고하였다.

법랑질 형성 부전증의 임상적 소견으로는 비정상적인 치아의형과 치아의 변색, 치아의 마모와 그에 따른 치간 이개, 수직고경의 감소, 치아의 민감성과 통증, 저작 기능의 저하 그리고 치태와 치석의 침착 등을 꼽을 수 있다¹⁰⁾. 법랑질 형성 부전증과 함께 치아의 흡수, 맹출 지연, 치아의 결손, 전방 교합 등이 나타날 수 있는 것으로 보고되고

있으나 일관성이 있지는 않다¹¹⁾.

법랑질 형성 부전증의 발생 빈도는 모든 종류를 합하여 1:14,000-1:16,000 정도이며¹²⁾, 최근에는 1:4,000의 높은 빈도가 보고되기도 하였다¹³⁾. 가장 발생 빈도가 낮은 것은 Autosomal dominant hypocalcification type으로서 약 1:20,000정도이다¹⁴⁾.

본 증례는 영구치열에서의 법랑질 형성 부전증 환자의 수복치료에 관한 것이다.

II. 증 례

환자는 내원 당시 12세 여아로 상 하악 영구치열의 색깔과 형태 이상을 주소로 단국대학교 부속 치과병원 소아치과에 내원 하였다. 과거 내과적 병력은 없었으며 치과 병력에서 상 하악 영구 중절치의 복합 레진 수복과 하악 좌우 제 1대구치와 상악 좌측 제 1대구치의 SSC 수복 등의 치료를 초기 혼합 치열기에 본 병원에서 받았으나, 환자의 사정으로 지속적인 치료를 받지 못하던 중, 환자의 나이가 증가함에 따라 심미적인 불만을 호소하여 본원에 다시 내원하였다. 가족력에서는 특이한 사항을 발견하지 못하였다.

임상 검사시 치아들은 전반적으로 황갈색의 색조를 띄고 있었고, 거칠고 불규칙적인 법랑질 표면 양상을 보이고 있었다. 상악 좌측 중절치의 복합 레진 수복물은 부분적으로 파절되어 있었고, 상악 우측 중절치와 하악 전치부의 수복물은 치경부의 치면 노출과 변색 그리고 파절 등이 관찰되었다. 하악 제 2유구치를 제외한 모든 치아의 교합이 일어났지만, 소구치부는 맹출이 완전하지 않아 교합이 불완전하였고, 특히 하악 전치부의 치은은 중등도의 전반적인 염증 상태를 보이고 있었다(Fig. 1-3).

방사선 소견에서 상악 중절치의 불규칙한 법랑질 표면을 볼 수 있고, 치수는 정상 소견을 나타내고 있었다(Fig. 4-5).

이상의 소견으로 미루어, 본 증례는 hypoplastic type의 법랑질 형성 부전증으로 진단하였으며, 환자의 나이와 여학생이라는 점을 고려해 좀더 심미적인 수복방법을 계획하였고, 상 하악 좌측 견치부터 우측 견치까지 복합 레진을 이용한 jacket crown을 시행하기로 결정하였으며, 소구치부의



Fig. 1. 재 내원시의 정면 사진

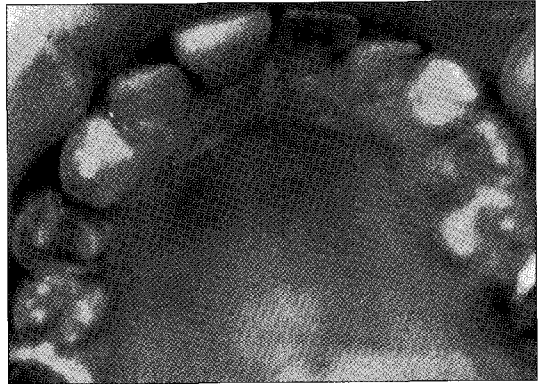


Fig. 2. 재 내원시의 상악 구강내 사진

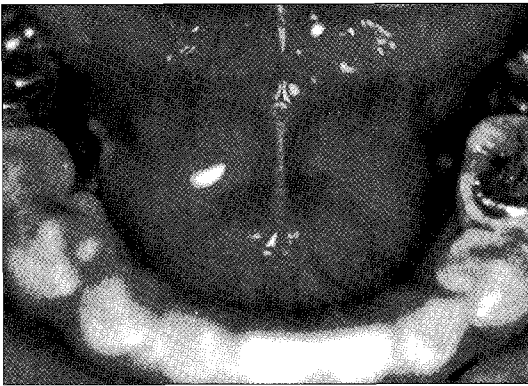


Fig. 3. 재 내원시의 하악 구강내 사진

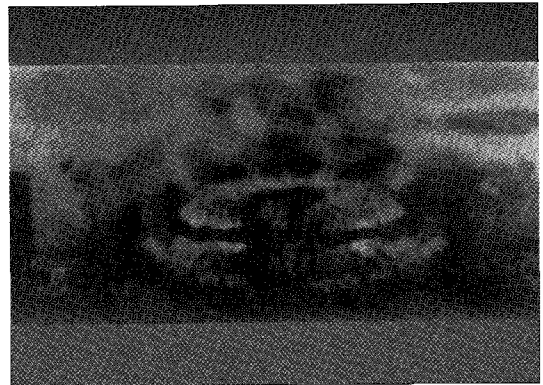


Fig. 4. 처음 내원시의 panorama 사진

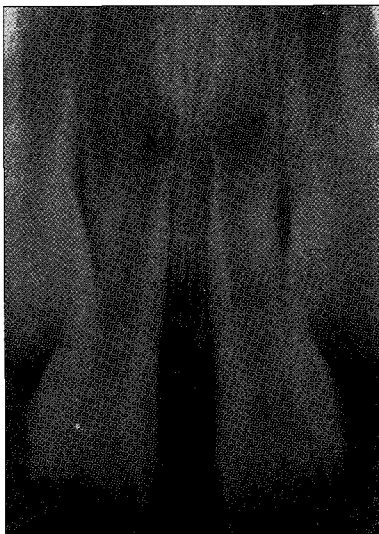


Fig. 5. 처음 내원시의 상악 전치부

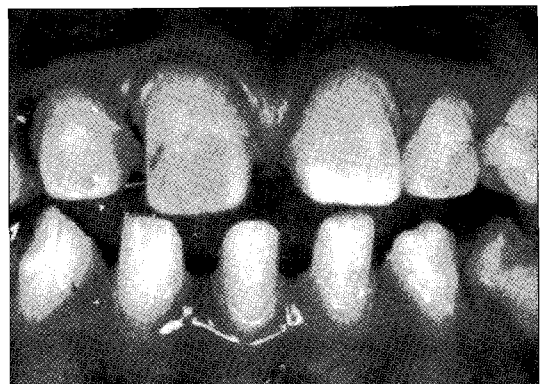


Fig. 6. deep chamfer margin을 갖는 치아 삭제

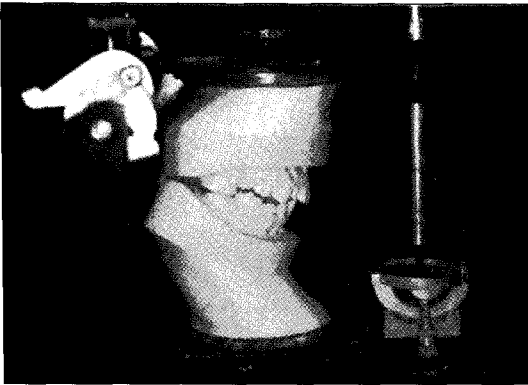


Fig. 7. facebow transfer 후 교합기에 mounting

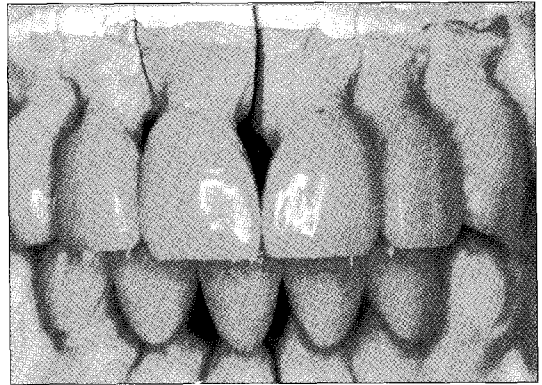


Fig. 8. die 상에서의 치관 형성

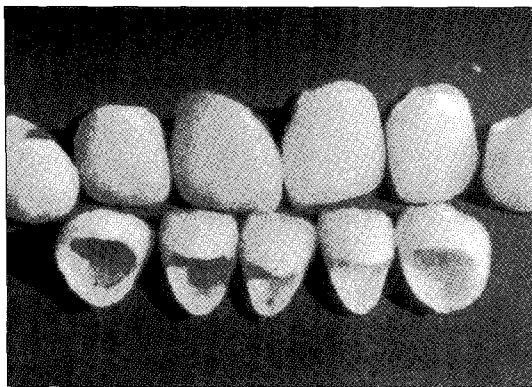


Fig. 9. 완성된 기공물



Fig. 10. 치료가 완료된 사진

치료는 맹출이 완전히 이루어진 이후로 미루도록 결정하였다.

먼저 하악 전치부의 치은 염증 및 부종을 없애기 위해 치은 연하 소파술을 시행하고, 구강위생을 위해 잇솔질 교육을 시행하였다. 치아 삭제를 위해 국소마취 하에서 약 1mm 정도의 전반적인 치아 삭제로 deep chamfer margin을 형성한 후(Fig. 6), 인상을 채득하여 모형틀을 제작하고, facebow를 transfer하여 교합기에 mounting하였다(Fig. 7-8). 선택된 수복 재료로는 강도와 마모도가 개선된 Targis system (Ivoclar Co. USA)을 선정하였으며 모형상에서 축소된 수복물을 열중합 및 광중합의 이중의 중합과정을 통해 완성한 후, 레진(Variolink II, Ivoclar Co. USA)으로 접착하였다. 치료 후에는 지속적인 교합 고경의 조절과 불소도포 치료를 계획하였다.

III. 총괄 및 고찰

법랑질 형성 부전증은 외배엽성 치아조직의 이상으로서 나머지 중배엽성 조직은 정상적인 형성을 보인다. 임상적으로 다양한 증상을 나타내며, 유치열과 영구치열 공히 부분적이 아닌 대부분의 치아들이 이환되지만 상아질 구조는 정상 발육을 보인다¹⁵⁾.

법랑질 형성 부전증은 유치열과 영구치열 모두에 영향을 주며 유전적 요인이 주된 원인으로 알려져 있는데, 임상적으로 크게 hypoplastic type, hypocalcification type, 그리고 hypomaturation type의 세 가지로 구분된다.

Hypoplastic type은 법랑질 형성시의 장애로 인해 기질이 불완전하게 형성된 것으로 정상적인 법랑질의 형태가 이루어지지 못하지만, 기질의 석회화 과정은 계속적으로 일어난다. 전 치열에 걸

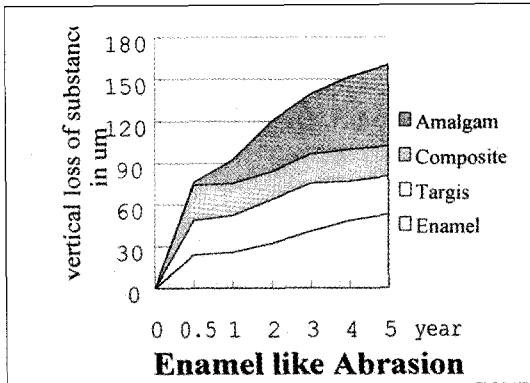


Fig. 11, Targis® System의 마모도 비교

쳐 교합면과 인접면 부위의 법랑질이 결손되어 있으면서, 협 설측 부위에 소와, 열구 등의 법랑질 결손부위가 존재하게 된다⁶⁾.

Hypocalcification type의 경우는 기질은 정상적인 두께로 형성되지만, 이미 형성되어 있는 법랑질 기질 부위의 석회화가 불충분하게 이루어져 나타나는 형태이다. 치아의 외형 및 법랑질의 두께 등은 정상이지만, 법랑질 부위가 외력에 대해 취약하다. 따라서 치아가 맹출한 직후 교합력 등에 의해 법랑질이 소실되기 쉬우며, 때로는 치은연 부위까지 치관이 마모되기도 한다. 이 두 가지 형태는 모두 표면이 거칠고, 표면 투과성이 증가되기 때문에 착색되기 쉽다¹⁷⁾.

Hypomaturation type은 법랑질의 결절 부위가 충분히 성숙되지 못하여 나타나는 경우로, 법랑질이 정상적인 형태를 유지하나, 정상 법랑질에 비해 쉽게 소실될 수 있으나, 소실되는 속도는 석회화 부전증에 비해 늦다고 알려져 있다. 또한 불투명하고 하얀 반점모양이 전 치아 또는 일부 치아의 교합면에 나타날 수 있다¹⁸⁾.

법랑질 형성 부전증의 치료는 결손 양상과 유형, 그리고 자신이 갖고 있는 문제에 대한 환자의 관심에 따라 치료 방법이 결정되는데, 치료의 가장 큰 목적은 통증을 없애고, 심미적이면서, 정상적인 저작 기능을 유지하는데 있다.

치료로는 불소 도포등의 예방 처치와 구강 위생 교육이 가장 필수적이며, 구치부에서는 동통 예방과 저작 효율의 회복, 그리고 교합 고경을 맞춰줄 목적으로 stainless steel crown을 형성해 줄 수 있고, 이는 성장 완료 후 gold crown으로 바꾸어 주

Table 1. Targis® System의 물리적 성질

Flexural strength	170±20MPa
Flexural modulus	12300±900MPa
Ball indentation	560±40MPa
Vickers hardness	170±20MPa
Water absorption	16.5±1.2µm/mm ³
Water solubility	2.0±0.8µm/mm ³
Depth of cure	≥ 2
Filler content	76.2

(Weight %)

는 것이 권장되고 있다. 전치부의 수복시 심미적 요구를 만족시켜주기 위해 direct composite resin filling, strip crown, resin jacket crown 등의 산 부식 방법을 이용한 수복과 PFM, porcelain jacket crown 등이 이용될 수 있는데, direct composite resin filling이나 strip crown의 경우 심미적으로 만족시켜주기 어렵고, 강도와 마모도가 부족한 단점이 있으며, PFM의 경우 성장에 따른 치경부의 금속 노출과 그로 인한 재 제작의 문제점이 있으며, porcelain jacket crown의 경우 파절에 대한 보수와 성장에 따른 교합조절의 어려움 등이 있어왔다. resin jacket crown은 내부에 금속 구조물을 포함하지 않으며, 기공실 과정을 통해 resin만으로 축조하여 심미적이지만 강도의 문제점을 가지고 있었다.

하지만 여러 가지 첨가물에 의해 강도와 마모도가 개선된 강화형 resin을 이용한 jacket crown의 이용으로 이와 같은 단점들을 극복할 수 있으며, 이것은 성장이 완료되지 않은 법랑질 형성 부전증 환자의 치료에 적합할 것이다. 본 증례에서는 filler가 75%이상 포함된 레진(Targis®, Ivoclar Co, USA, (Fig. 11, Table 1.))을 jacket crown에 적용한 결과, 심미적으로도 우수할 뿐만 아니라, 충분한 강도와 마모도, 그리고 향후 맹출에 따른 교합조정의 용이성 등에서 좋은 결과를 나타냈다.

하지만 이 방법은 strip crown에 비해 치아 삭제량이 많고, PFM에 비해 강도가 떨어지는 등의 단점이 아직도 남아 있어 이에 대한 개선이 필요하다. 게다가 이에 앞서 법랑질 형성 부전증 환자의 경우 구강 위생에 대한 철저한 교육과 정기적

인 검사가 우선적으로 이루어져야 할 것이다.

IV. 결 과

법랑질 형성 부전증에 의한 상 하악 영구 전치의 형태 이상을 주소로 심미적인 치료를 위해 본 병원에 내원한 상기 환자는 최근 개발된 간접 중합 방식의 resin jacket crown을 이용한 치료를 통해 심미성 뿐만 아니라, 충분한 강도와 마모도, 그리고 성장에 따른 교합 조정의 용이성 등 여러 장점이 있어 이에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Chaudhry: Hereditary enamel dysplasia. J Pediatr 54:776-778, 1959.
2. Crawford PJM, Aldred MJ: X-linked amelogenesis imperfecta. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 73:449-455, 1992.
3. Shafer WG, Heine MK, Levy BM: A textbook of oral pathology. 4th ed. WB Saunders Company 51-58, 1983.
4. Witkop CJ: Partial expression of sex-linked recessive amelogenesis imperfecta in females compatible with the Lyon Hypothesis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 23(3): 174-182, 1967.
5. Winter GB, Lee KW, Johnson NW: Hereditary amelogenesis imperfecta. A rare autosomal dominant type. J British Dent 122(4):1577-164, 1969.
6. Wright JT, Robinson C, Shore R et al.: Characterization of the enamel ultrastructure and mineral contents in hypoplastic amelogenesis imperfecta. Oral Surg Med Oral Pathol 72:594-601, 1991.
7. Wright JT, Deaton TG, Hall KI et al.: The mineral and protein contents of enamel in amelogenesis imperfecta. Connective Tissue Res 32:247-52, 1995.
8. Aldered MJ, Crauford PJM, Rowe W et al.: Scanning electron microscopic study of primary teeth X-linked amelogenesis imperfecta. J Oral Pathol Med 21:186-92, 1992
9. Kerebel B, Daculsi G: Ultrastructural study of amelogenesis imperfecta. Calcif Tissue Res 24:191-7, 1977.
10. Winter GB, Brook AH: Enamel hypoplasia and anomalies of the enamel. Dent Clin North Am 16:132-137, 1989
11. Chaudhry: Hereditary enamel dysplasia. J Pediatr 54:776-784, 1959.
12. Sedana HO: Congenital oral anomalies in argentitian children. Community Dent Oral Epidemiol 2(2):611-63, 1975.
13. Sundell S, Koch G: Hereditary amelogenesis imperfecta I. Epidemiology and clinical classification in a Swedish child population. J Swed Dent 9(4):157-159, 1985.
14. Winter GB, Brook AH: Enamel hypoplasia and anomalies of the enamel. In Poole AE : Symposium on genetics, Dent Clin North Am 19: 1975.
15. Rowley R, Hill FJ, Winter GB: An investigation of the association between anterior open-bite and amelogenesis imperfecta. AJO 81(3): 229-235, 1982.
16. Burzynski NJ, Gonzalez WE, Snawder KD: Autosomal dominant smooth hypoplastic A.I. Oral Surg 36:818-823, 1973.
17. Chabora AJ, Bermann MD, Horowitz SL et al.: Hereditary hypocalcified amelogenesis imperfecta. Oral Surg Oral Med Oral Path 33:922-925, 1972.
18. Escobar VH, Goldblatt LI, Bixler D: A clinical genetic and ultrastructural study of snow-capped teeth : Amelogenesis imperfecta, Hypomaturation type. Oral surg oral Med oral Pathol 65(6):607-614, 1989.