

계승치 결손을 동반한 다발성 저위교합 유착 유구치의 관리

박지현 · 송제선 · 김성오 · 손흥규 · 이제호

연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소

국문초록

저위교합(infraocclusion)은 혼합치열기에 유구치에서 호발하며, 이것은 대부분 이환된 치아의 유착에 의해서 발생하는 것으로 여겨지고 있다. 유착된 저위교합 유구치의 치료 방법은 크게 치아의 보존 및 관찰, 수복, 발거로 나눌 수 있다. 계승치가 존재하고 정도의 저위교합을 가진 유구치의 경우 자연탈락을 기대할 수 있으나, 계승치가 결손되어 있고 저위교합도 점차 진행될 경우 이환된 치아의 발거가 필요할 수 있다. 특히 유착으로 인한 수직적인 치조골 소실이 염려될 경우, 추후 보철치료를 위해 환아의 최대성장기 이전에 유착치의 발거를 시행하여야 한다.

본 증례에서는 만 6세의 다발성 유착 유구치 및 저위교합과 계승치 결손을 보이는 환자에서 인접부의 성장에 따른 치조골의 수직적 결손이 심화되는 것을 막고 정상적인 치조골 성장을 도모하기 위해 최대성장기 이전에 유착치를 발거 후, 장기간에 걸쳐 추적 관찰하였기에 보고하는 바이다.

주요어: 저위교합, 유착, 치아결손, 치아발거, 치조골성장

I. 서론

저위교합(infraocclusion)은 교합평면보다 하방에 위치한 치아를 정의하는 표현으로, 많은 경우 치근의 상아질 또는 백아질이 치조골과 융합된 상태인 유착(ankylosis)과 관련되어있다¹⁾. 유착을 일으키는 원인은 명확하게 알려진 바 없으나, Kuroi²⁾이나 Ponduri 등³⁾은 유전, 외상이나 감염, 국소적인 대사 장애, 화학적, 열적 손상, 치아의 맹출력 부족, 비정상적인 혀의 압력 등 다양한 요소가 관련되어 있다고 보고하였다. 저위교합은 보통 혼합치열기(mixed dentition stage)에 발생하는데, 하악 제1 유구치, 하악 제2 유구치, 상악 제2 유구치 순으로 호발하며³⁾, 6세에서 11세 사이의 아동에서 8~14%의 발생률을 보인다고 조사된 바 있다⁴⁾. 유착을 동반한 저위교합의 경우 임상적으로 교합면 높이의 차이와 더불어 인접치의 경사가 발생할 수 있으며, 해당부위의 치조골 성장이 제대로 이루어지지 않아 방사선 사진 상 인접 치조골의 수직적인 경사(angular defect)가 관찰된다⁵⁾. 특히 하방에 계승 영구치가 결손되어 있는 경우, 유착된 유치의 저위교합의 정도가 더 심한 것으로 알려져 있는데,

Kuroi과 Thilander¹⁾의 연구에 따르면 계승치가 없는 유구치 20개 중 90%인 18개에서 저위교합이 관찰되었으며, 계승치가 있는 경우보다 없는 경우에 더 심한 저위교합이 관찰되었다. 계승치가 있는 경우, 저위교합 및 유착된 유구치는 자연 탈락할 확률이 높으나, 계승치가 결손되어 있으면 인접치 경사, 치조골 성장 장애 등이 우려되므로, 저위교합의 진행 속도 및 유착치의 치근흡수 정도를 고려하여 수복 치료 또는 발거가 필요할 수 있다. 본 증례는 2005년 대한소아치과학회지 제32권 제3호⁶⁾에 보고된 소구치 및 상악 견치의 선천적 결손을 동반한 다발적으로 저위 교합된 유구치에 대한 7년간에 걸친 관찰과 치료에 대한 보고이다.

II. 증례보고

6세 2개월 환아가 다수의 유구치 유착을 주소로 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원하였다. 환아는 특이한 의과적 병력을 가지고 있지 않았으며, 악골 및 치아에 대한 외상 또는 감염 병력도 없었다. 임상 구강 검사시 모든 악궁의 제1 유구

교신저자 : **이제호**

서울특별시 서대문구 연세로 50 / 연세대학교 치과대학 소아치과학교실 / 02-2228-3173 / leejh@yuhs.ac

원고접수일: 2011년 07월 18일 / 원고최종수정일: 2011년 09월 26일 / 원고채택일: 2011년 10월 01일

치, 제2 유구치의 변연융선이 교합평면보다 하방에 위치하는 저위교합이 관찰되었으며, 그로 인해 후방 구치부는 개방교합을 보였다(Fig. 1A). 방사선 사진 촬영 결과, 하악 치근단 유구치들의 치주인대강이 부분적으로 소실되어있는 것이 관찰되었으며, 상, 하악 유구치들의 치근의 일부가 흡수되어있는 양상이었다(Fig. 2). 특징적으로, 모든 소구치 및 상악 견치의 치배가 관찰되지 않았다. 본 환아는 검사 결과 상, 하악 소구치와 상악 견치의 결손을 동반한 상, 하악 유구치의 저위교합 및 다발성 유착으로 진단되었다. 치료는 유구치의 저위교합 및 유착으로 인해 발생 가능한 인접치의 경사 및 손상, 치조골 소실 등을 최소화 하기 위한 방향으로 계획하였다. 상, 하악 제1 대구치의 경사를 막기 위해 상, 하악 제1 대구치의 맹출 후 고정식 공간유지 장치를 적용하기로 하였으며, 저위교합 및 치근 흡수의 진행 정도에 따라 상, 하악 유구치를 발거 또는 수복하기로 하였다. 유구치의 발거 후에는 영구치 결손에 따른 심미적, 기능적 목적의 의치제작이 요구되었다. 환아가 7세 1개월일 때, 상악

좌측 제2 유구치의 자발통을 주소로 내원하였고, 해당 치아의 발거 및 잇 상악에 낸스 유지 장치(Nance holding arch)를 시술하였으며 주기적인 검진을 시행하였다. 2~3년여 동안의 저위교합 진행양상에 대한 관찰 및 비교 결과, 육안적인 관찰로도, 상, 하악 유구치의 교합면이 교합평면을 기준으로 더 심하게 떨어진 것이 확인되었다(Fig. 1B). 또한 환아가 6세 7개월 일 때와 8세 11개월에 촬영한 파노라마 사진을 비교했을 때, 유구치 인접 치조골의 수직적 경사도 더 두드러졌다(Fig. 3). 따라서, 최대성장기에 이르지 않은 9세 경에 치조골의 소실을 줄이기 위한 방안으로, 모든 남아있는 유착 유구치를 발거하고, 하악에도 공간유지장치로 설측 호선(Lingual arch)을 장착하였다. 이후 주기적인 임상 검사 및 구강 석고 모형 제작과 방사선학적 검사를 시행하였다. 환아가 8세 11개월에 촬영했던 상, 하악 모든 제1, 2 유구치 발거 직전의 파노라마 사진과, 발거 후 1년 10개월이 지난 후인 10세 10개월에 촬영된 파노라마 사진 상 비교에서, 상, 하악 제1대구치의 근심 치근면과 인접



Fig. 1. Intraoral photographs show severe infraocclusion of multiple primary molars. (A) when the patient was 6 years 2 months (B) when the patient was 8 years 3 months (2 years after 1st visit).

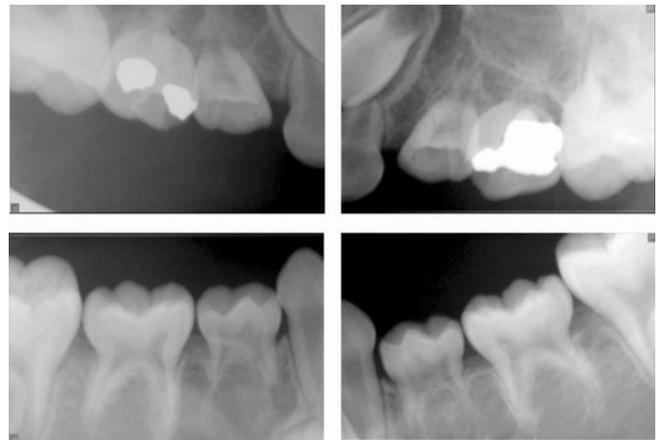


Fig. 2. Periapical radiographs show partially obliteration of the periodontal ligament spaces and some degree of root resorption state of the primary molars.



Fig. 3. Panoramic radiographs show progressive vertical defect of the posterior alveolar bones and missing of the primary molars. (A) at the age of 6 years 7 months (B) at the age of 8 years 11 months.

치조골의 상방 변연이 이루는 각이 증가한 것을 확인할 수 있었다(Fig. 4). PiView STAR (Infinitt, Korea) 프로그램을 사용하여 측정해 본 결과 제1 대구치의 근심 경사 정도는 큰 변화가 관찰되지 않았기 때문에, 제1 대구치의 근심경사에 의한 인접 치조골의 수직적 변화라기 보다 치조골의 수직적인 성장이 일어났음을 추측할 수 있었다. 유구치 발거 후 1년마다 제작한 구강 석고 모형의 관찰 결과에서도, 치아 결손부위의 치조골의 수

직적인 회복을 관찰할 수 있었다(Fig. 5). 그러나, 석고모형을 잘라 무치악 부위 1/2 지점의 단면을 관찰한 결과, 치아 결손 부위의 협, 설측의 치조골 소실이 관찰되었다(Fig. 6). 환아가 12세 1개월이 되었을 때, 탄성의치(Valplast®)를 제작하여 사용하기 시작하였으며(Fig. 7), 환아는 의치에 잘 적응하여 1년여가 지난 현재 큰 문제 없이 의치를 사용하고 있다(Fig. 8).

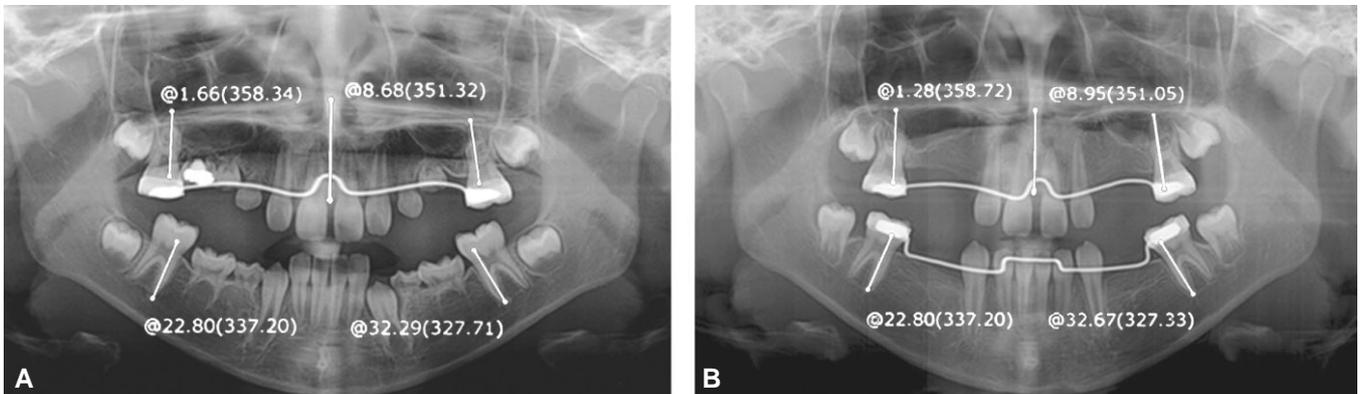


Fig. 4. Panoramic radiographs show the changes of edentulous area after extraction. The increase in size of angles between the surface of mesial roots of first molars and adjacent alveolar ridges was observed. (A) before extraction (8Y11M) (B) about 2 years after extraction (10Y10M).

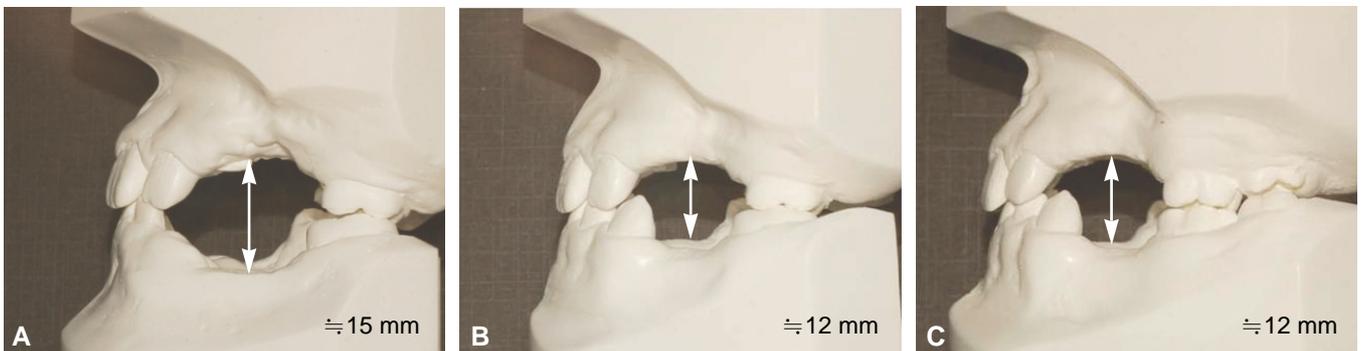


Fig. 5. The change of the alveolar ridges height of edentulous area. The decrease of vertical bony defect was observed. (A) 9Y 1M (B) 10Y 5M (C) 11Y 5M.

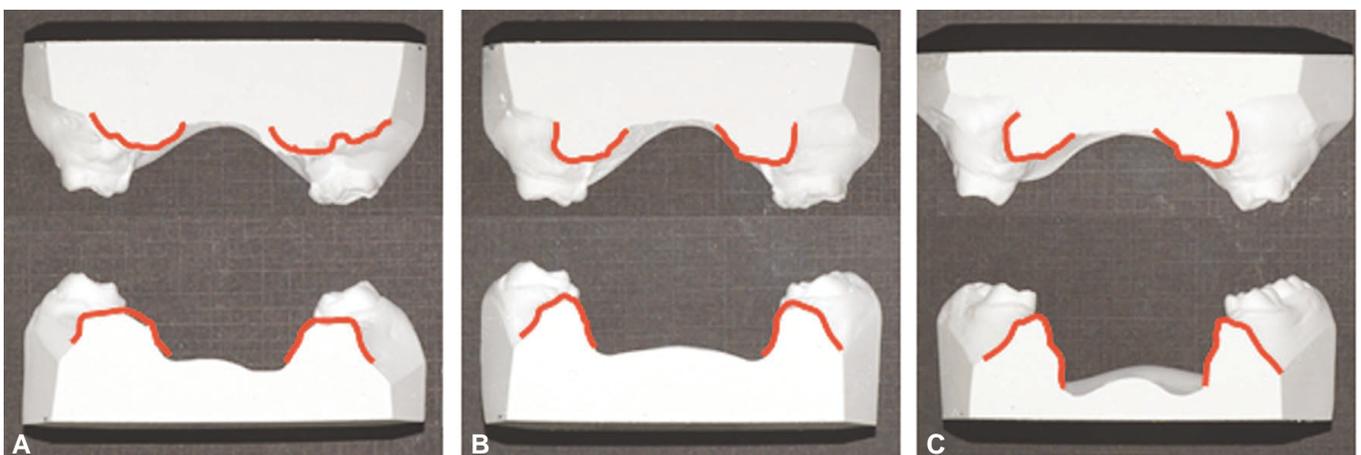


Fig. 6. The change of the alveolar ridges width of edentulous area. The resorption occurred on the buccal and lingual surface of the ridges. (A) 9Y 1M (B) 10Y 5M (C) 11Y 5M.

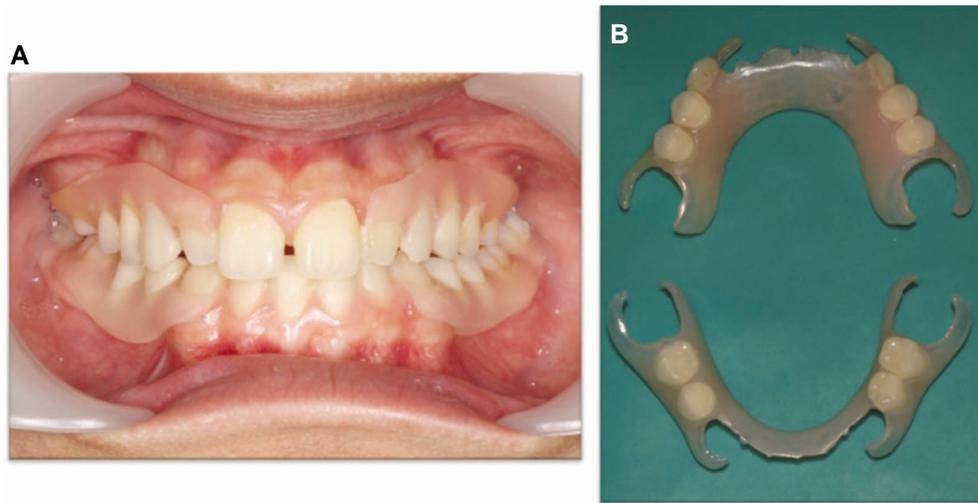


Fig. 7. (A) Intraoral view when the patient started to wear the flexible dentures (B) the appearance of the flexible dentures.

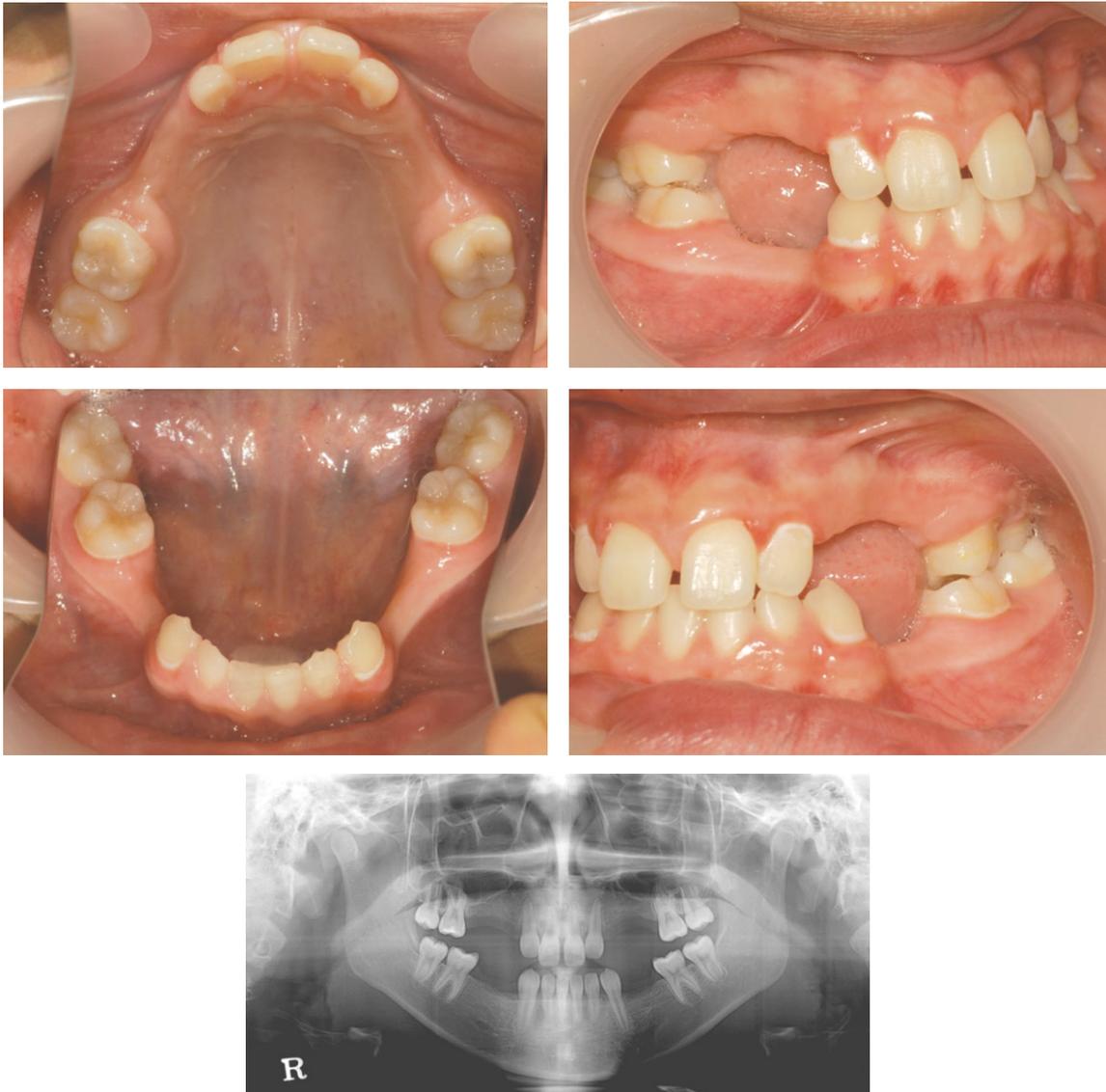


Fig. 8. Intraoral photographs and panoramic radiographs at the age of 13 years and 1 month showed the status of 4 years after extraction.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

저위교합(Infraocclusion)은 혼합치열기에 유구치에서 호발하며, 이것은 대부분 이환된 치아의 유착에 의해서 발생하는 것으로 여겨지고 있다³⁾. 인접치가 맹출하면서 교합면 쪽으로 이동할 때 유착된 치아는 치근부위의 골성 융합으로 인해 맹출 장애를 겪는다. Messer와 Cline⁷⁾에 따르면 유착은 치아가 저위교합된 정도에 따라 3단계로 분류되는데, 경도는 2 mm 이하의 저위교합, 중등도는 유착치의 교합면이 인접치와의 접촉점(contact area) 부근에 위치한 경우, 중증 유착은 유착된 유구치의 교합면이 인접치 접촉부위 하방에 위치한 경우이다. Kurol 등^{8,9)}은 유착은 교합면 높이의 차이를 일으킬 뿐 아니라, 정상적인 치조골 성장이 이루어지지 않는 문제를 동반한다고 보고한 바 있다. 또한 저위교합된, 유착 유구치의 경우 인접치의 경사 및 대합치의 과맹출, 측방 개방교합, 교차교합 등을 일으킬 수 있다. 따라서 합병증을 최소화 하기 위한 조기 진단 및 적절한 치료적 개입이 매우 중요하며, 치료에는 계승치의 존재 여부, 유구치의 치근 흡수, 저위교합의 정도와 진행 속도, 환아의 연령 등이 고려되어야 한다.

유구치의 저위교합과 계승치인 소구치의 결손과의 관련성에 대한 연구로 Garib 등¹⁰⁾의 연구에 따르면 제2 소구치가 결손되어 있는 경우 유구치의 유착이 발생할 확률이 24.6%로 관찰되었으며, 이는 일반적인 경우를 대상으로 한 8.9%²⁾보다 확연히 높은 값이며, 이러한 결과는 저위교합의 발생 원인에 유전적인 요소가 포함된다는 기존의 주장^{11,12)}을 뒷받침한다고 하였다. Kurol²⁾과 Bjerklin 등¹¹⁾은 유구치 유착이 있는 형제를 가진 아동들에서 유착의 발생 빈도가 증가한다고 하였으며, 그러한 아동들은 상악 견치나 상악 제1 대구치의 이소 맹출과 제2 소구치의 결손을 동반할 확률이 증가한다고 하였다. 이러한 연구결과 또한 유착에 의한 저위교합과 유전의 관련 가능성을 뒷받침하는 것으로 본 증례의 환아의 경우, 환아의 언니에서도 하악 제1 유구치의 정도의 저위교합 및 좌측 하악 제2 소구치의 결손이 관찰되었다.

기존의 연구 결과에 따르면, 이환된 유구치의 계승치가 존재할 경우 저위교합된 유구치는 92.5%가 계승치에 의한 치근 흡수로 자연탈락하게 되고, 그 시기는 일반적인 정상 유구치의 탈락시기에 비해 6개월 가량 늦게 되나 정상 범주에 있게 된다. 또한 149개의 저위교합 유구치 중 단지 5개만 자연 탈락하지 않아 발거가 필요했다고 하였다¹⁾. Kurol과 Olson¹³⁾은 저위교합된 유구치로 인해 낮았던 치조골 높이는 영구치가 맹출하면서 정상화된다고 하였다. 따라서 계승치 존재시 일반적인 치료 원칙은 관찰하면서 정상적인 유구치 치근 흡수를 기다리는 것이다. 반면 계승치가 없는 경우 저위교합된 유착 유구치는 정상적인 탈락을 기대하기 힘들다. 물론 계승치 없는 저위교합된 유구치의 치근 흡수가 보고된 바¹⁾ 있으나, 그 속도는 매우 느리다고 할 수 있으며, 저위교합의 정도는 상대적으로 더 심해지게 된다. 따라서 저위교합된 유구치의 계승치의 존재여부는 치료 계획 및 시기 결정에 있어 중요한 요인이다. 유구치 저위교합의

진행 및 치근 흡수 속도가 느릴 경우, 소구치와 비슷한 폭경을 위해 치아의 인접부위를 삭제하고, 콤포짓트 레진(composite resin)과 기성금속관(preformed metal crown) 등의 재료로 수복을 하여 수년간 사용할 수 있다⁵⁾. 그러나 환아의 연령이 낮을 경우, 유착된 치아의 인접부위의 수직적인 성장은 저위교합을 점차 심화시키고, 치근흡수가 빠르거나, 중증의 저위교합된 치아는 수복을 통한 치료를 어렵게 한다. 또한 최대성장기 이전에 발생한 유착은 치조골의 정상적인 발육에 장애를 일으켜 이환된 부위는 인접부위가 성장함에 따라 상대적으로 점차 낮은 높이를 갖게 된다. 따라서 Kurol과 Thilander¹⁾는 큰 성장 잠재력을 가진 환아에서는 활발한 성장 이전에 유착된 유구치의 발거가 필요하다고 한 바 있으며, Kokich¹⁴⁾도 유착된 유구치의 발거 여부를 결정할 때 환아의 연령을 고려하여 성장잠재력이 클 경우 유착치의 발거를 통해 해당부위 치조골의 성장을 도모해야 한다고 하였다. Kennedy⁵⁾는 인접치 최대풍융부 하방에 위치하는 중증의 저위교합을 가진 어린 환자의 경우, 수복치료를 통해 진행되는 저위교합을 관리하기는 어려우며 발거하는 것이 바람직하다고 하였으며, 유착 유구치를 남겨둘 경우, 추후의 보철치료를 불리하게 하므로 저위교합이 더 심화되기 전인 10세 이전에 유구치를 발거할 것을 제안하였다.

본 증례의 경우 환아는 모든 소구치가 결손되어있는 상태로, 유구치의 정상적인 자연탈락을 기대하기는 어려웠으며, 상, 하악 유구치 전반의 저위교합과 유착으로 인한 치조골 성장 장애로 구치부에 개교교합이 관찰되었다. 저위교합의 진행 정도를 주기적으로 검사한 결과, 저위교합의 정도가 점차 심해지는 것이 관찰되었고, 따라서 치조골의 성장 장애를 줄이기 위한 의도적인 유착 유구치 발거를 환아의 최대 성장기 전인 만 9세 경에 시행하였다.

영구치가 없는 경우 치조골의 보존은 추후 임플란트 식립과 같은 보철치료를 위한 중요한 요소가 되는데, 유구치 발거 후 치조골의 소실은 피할 수 없다. 치조골의 소실은 수직적 소실과 협,설측 소실로 나눌 수 있는데 계승치가 없는 유구치 발거시 수직적 소실은 경미하다고 보고된 바 있다. Ostler와 Kokich¹⁵⁾의 연구에 따르면 22명의 35개의 부위를 관찰한 결과, 제2 소구치가 결손되어 있을 때 제2 유구치를 발거한 후 경미한 양의 수직적 골 소실이 관찰된다고 하였다. 또한 전치부에서 발생하는 수직적 손실의 1/2 정도만이 발생한다고 하였다. 반면 협,설측 폭경은 보다 큰 감소를 보이는데, 하악 제2 유구치의 발거 후 처음 3년간 25%의 협,설측 폭경 감소가 발생했다. 그러나 그 후로는 주로 협측면에서 단지 4% 가량의 골소실이 관찰되었다. 본 증례에서도, 유구치 발거 이후 수직적 골 소실의 심화가 관찰되지는 않았으며, 오히려 발거 당시에 비해 인접치조골의 수직적 결손이 다소 회복되었다. 그러나, 임상적 구강검사 및 진단도형 채득을 통한 평가에서 무치악 부위 치조골의 협,설측 감소가 관찰되었다. 이러한 유착 치아 발거 후 발생하는 치조골 소실을 줄이기 위하여, Malmgren 등¹⁶⁾은 아동에서 유착된 전치의 발거 대신 치관부만 제거하고 치근은 남기는 술식을 제안하였다. 이 술식은 최대성장기 이전에 시행하여 과거 외

상으로 인해 유착된 영구전치의 치조골을 보존하고, 보철 치료 시에 치조골 이식의 필요성을 감소시키기 위해 권고 및 시행되어 왔으나¹⁷⁾ 현재까지는 대부분 전치부 적용에 국한되어 있다. Kennedy⁵⁾는 계승치가 없는 유착 유구치 발거 후 이 술식을 적용하는 것이 적절할 수 있다고 제안한 바 있는데, 아직 그 효과에 대한 과학적인 연구가 부족한 상태이다. 치조골 소실을 줄이기 위한 또 다른 방안으로 치아 발거 후 골이식재를 적용할 수 있다. 이것은 기존의 연구에 의해 뒷받침 되는데, Sandor 등¹⁸⁾은 각기 다른 두 무치악 부위에 산호 이식재(coral granules)를 적용하고 관찰하는 연구를 하였다. 외상으로 상악 영구 전치를 상실한 17개의 결손 부위와, 계승치가 없는 상, 하악 유구치를 발거한 31개의 발치와 부위에 치아 상실 당일 coral granules를 적용하였다. 상악 전치부에서는 80% 이상인 17개 중 14개에서 추후 임플란트 식립시에 추가적인 골 이식이 필요하였다. 그러나, 상, 하악 유착 유구치를 발거한 부위에서는 31개 중 29개인 93.5%에서 추가적 골 이식 없이 임플란트 식립이 가능할 정도로 성공적이었다.

저위교합의 정도가 심해지거나, 유착된 치아를 조기 발거하게 될 경우 공간유지장치는 공간 상실 및 인접치의 경사를 방지하기 위해 고려되어야 한다. 상악에는 낸스 유지 장치(Nance holding arch), 하악에는 설측 호선(lingual arch)이 적용 가능하며, 이러한 고정성 장치는 유착 유구치의 인접치가 저위교합 또는 무치악 부위 쪽으로 경사됨에 따른 교합 이상과 치열궁 길이 상실을 막을 수 있다. 본 증례에서도, 저위교합의 진행 및 제2 유구치 발거에 따른 제1 대구치의 인접 경사를 방지하기 위해 상악에는 낸스 유지 장치를, 하악에는 설측 호선을 장착하였다. 그러나 이러한 고정성 유지장치는 심미 및 저작기능의 회복에는 한계가 있어, 성장에 따른 치조골의 수직적 회복을 기대한 최대성장기 이후인 환자의 12세 무렵에 탄성 의치를 제작, 장착하였다. 부분무치증 소아 환자에게 사용되어온 기존의 가철성 장치는 강선(wire) 노출로 인한 비심미성으로 환자가 웃거나 말할 때 자신감이 결여될 수 있으며, 낮은 유지력 및 높은 취성 등의 한계를 가지고 있다^{19,20)}. 또한 드물게 알리지 반응을 일으키기도 한다²¹⁾. 그러나 그 대안으로 제시된 탄성 의치는 치은의 자연적인 색조를 투과시키는 얇은 레진 유지부로 심미성이 향상되었고, 전체적인 의치상의 부피가 줄어 환자의 불편감을 줄일 수 있다. 또한 아크릴레진이 아닌 단량체가 없는 나일론 성분의 열가소성 레진을 사용하여 알리지 반응을 일으키지 않으며, 강도가 우수하고 유연성이 좋아 파절 가능성 감소 및 지지대와 잔존 골조직에 전달되는 저작력을 분산시키는 장점이 있다¹⁹⁾.

본 증례에서는 다발성 유구치의 유착 및 저위교합과 계승 영구치의 결손이 관찰되었으므로, 치료에 있어서 앞서 언급한 바와 같이 인접치 경사 등의 합병증 및 유착으로 인한 치조골 성장 장애, 무치악 부위에 대한 심미, 기능적 회복 및 추후 요구되는 임플란트 식립을 위한 치조골 보존을 복합적으로 고려하였고, 적절한 시기의 발거와 간격유지장치를 통해 치료하였다. 다만, 기존의 문헌에서 제시되어있는 인공 골재료 이식을 유구치

발거 후에 시행해 주었다면 치조골 보존에 보다 도움이 되었을 수 있다는 아쉬움이 남는다. 좀 더 장기간의 변화 관찰을 위한 계속적인 검사가 요구되며, 앞으로 유착치의 발거 후 치관 절제술이나 인공 골재료 이식의 예후에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

Ⅳ. 요 약

본 증례는 모든 소구치 및 상악 전치의 결손을 동반한 다수의 유구치 유착 및 저위교합을 보이는 환아에 대한 것이다. 저위교합된 유착 유구치의 경우 인접치의 경사 및 대합치의 과맹출, 부정교합, 해당 부위 치조골의 발육장애를 유발할 수 있으므로, 합병증을 최소화 하기 위한 조기 진단 및 적절한 치료적 개입이 매우 중요하다. 본 증례에서는 계승치 결손을 동반한 유구치의 다발성 저위교합이 점차 심화되었고 유착으로 인한 수직적 치조골 소실이 염려되어, 환아의 최대성장기 이전에 모든 유착 유구치를 발거하여 치조골의 수직적 결손이 심화되는 것을 막았으며, 장기간에 걸쳐 추적 관찰하였다.

참고문헌

1. Kurol J, Thilander B : Infraocclusion of primary molars with aplasia of the permanent successor. A longitudinal study. *Angle Orthod*, 54:283-294, 1984.
2. Kurol J : Infraocclusion of primary molars: an epidemiologic and familial study. *Community Dent Oral Epidemiol*, 9:94-102, 1981.
3. Ponduri S, Birnie DJ, Sandy JR : Infraocclusion of secondary deciduous molars—an unusual outcome. *J Orthod*, 36:186-189, 2009.
4. Koyoumdjisky-Kaye E, Steigman S : Ethnic variability in the prevalence of submerged primary molars. *J Dent Res*, 61:1401-1404, 1982.
5. Kennedy DB : Treatment strategies for ankylosed primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent*, 10:201-210, 2009.
6. 정희훈, 최형준, 김성오 등 : 계승치의 결손을 동반한 상, 하악 유구치의 다발성 유착에 대한 증례보고. *대한소아치과학회지*, 32:403-408, 2005.
7. Messer LB, Cline JT : Ankylosed primary molars: results and treatment recommendations from an eight-year longitudinal study. *Pediatr Dent*, 2:37-47, 1980.
8. Kurol J, Koch G : The effect of extraction of infraoccluded deciduous molars: A longitudinal study. *Am J Orthod*, 87:46-55, 1985.
9. Kurol J, Thilander B : Infraocclusion of primary

- molars and the effect on occlusal development, a longitudinal study. *Eur J Orthod*, 6:277-293, 1984.
10. Garib DG, Peck S, Gomes SC : Increased occurrence of dental anomalies associated with second-premolar agenesis. *Angle Orthod*, 79:436-441, 2009.
 11. Bjerklin K, Kurol J, Valentin J : Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod*, 14:369-375, 1992.
 12. Baccetti T : A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod*, 68:267-274, 1998.
 13. Kurol J, Olson L : Ankylosis of primary molars—a future periodontal threat to the first permanent molars? *Eur J Orthod*, 13:404-409, 1991.
 14. Kokich V : Early Management of Congenitally Missing Teeth. *Seminars in orthodontics*, 11:146-151, 2005.
 15. Ostler MS, Kokich VG : Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars. *J Prosthet Dent*, 71:144-149, 1994.
 16. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, et al. : Surgical treatment of ankylosed and infrapositioned reimplanted incisors in adolescents. *Scand J Dent Res*, 92:391-399, 1984.
 17. Filippi A, Pohl Y, von Arx T : Decoronation of an ankylosed tooth for preservation of alveolar bone prior to implant placement. *Dent Traumatol*, 17:93-95, 2001.
 18. Sandor GK, Kainulainen VT, Queiroz JO, et al. : Preservation of ridge dimensions following grafting with coral granules of 48 post-traumatic and post-extraction dento-alveolar defects. *Dent Traumatol*, 19:221-227, 2003.
 19. 김진영, 이광희, 라지영 등 : 탄성의를 사용한 부분무치 증 환자의 보철적 수복. *대한소아치과학회지*, 36:150-155, 2009.
 20. 정양석, 이난영, 이상호 : 소아에서 다수치아 상실 시 탄성 의치 사용의 치험례. *대한소아치과학회지*, 34:513-518, 2007.
 21. Yunus N, Rashid AA, Azmi LL, et al. : Some flexural properties of a nylon denture base polymer. *J Oral Rehabil*, 32:65-71, 2005.

Abstract

MANAGEMENT OF MULTIPLE INFRAOCCLUDED PRIMARY MOLARS WITHOUT
PERMANENT SUCCESSORS: A CASE REPORT

Ji Hyun Park, Je Seon Song, Seong-Oh Kim, Heung Kyu Son, Jae-Ho Lee

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

The infraocclusion usually occurs in the mixed-dentition stage, and it is commonly accepted that the cause of the infraocclusion is ankylosis. The treatment options for patient with infraocclusion of primary molars are observation, restoration or surgical removal of the affected teeth. If the successors are present, most of the infraoccluded and ankylosed primary molars may occur normally. However, when the permanent successors are absent and the progression of infraocclusion is found, affected teeth may need to be extracted. In the case of infraocclusion which can cause vertical alveolar defect due to ankylosis, extraction before growth spurt should be performed for the future prosthetic treatment.

A six-year-old female had the ankylosis and infraocclusion of multiple primary molars and congenital missing of premolars. The affected primary molars were extracted before growth spurt to avoid a significant vertical ridge defect and to promote the vertical development of alveolar bone, and the result was observed for many years. The purpose of this report is to report the management of multiple infraoccluded primary molars without permanent successors in a young patient.

Key words : Infraocclusion, Ankylosis, Tooth aplasia, Extraction, Alveolar bone growth