

외상으로 유착된 영구 전치에서의 치관 절제술

강유진 · 김영진 · 김현정 · 남순현

경북대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

국문초록

외상으로 치주 인대의 손상이 심한 치아에서는 치아-치조골 유착이 흔히 나타난다. 성장기 아동에서의 치아 유착의 경우 치조골의 성장 중단을 초래하여 저위 교합이 나타나며 이로 인하여 청소년기에 심미적 불만족이 생길 뿐 아니라 인접치의 경사가 발생한다. 이는 교정 또는 보철 치료를 어렵게 만들 수 있으므로 유착된 치아는 비교적 조기에 치료한다.

하지만 저위 교합된 치아를 발치할 경우 치조골의 상당한 소실을 유발할 수 있으며 특히 상악 전치부의 얇은 순측골의 위축을 가져와 심미적인 보철물을 형성하기가 어려워진다. 이러한 치조골의 소실을 방지하기 위하여 치아의 치관부는 제거하고 유착된 치근은 골에 의해 대체되도록 치조골에 남겨두는 치관절제술을 행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

본 증례에서는 만 9세와 10세에 상악 전치부 치아의 외상을 받은 후 치근 유착이 발생하여 저위 교합을 보이는 성장기 남아에서 추후 예상되는 보철적, 교정적 합병증의 가능성을 감소시키기 위하여 치관절제술을 시행하였다. 저위교합이 2-3 mm 정도 진행되었을 때 술식을 행하였으며, 환자의 성장을 고려하여 한국인의 최대 성장 완료 시기인 16세 이전에 술식을 행하였다. 계속적인 임상적, 방사선학적 검사 결과 수평적 치조골의 소실이 방지될 뿐 아니라, 치조골의 수직적 증가를 보이며, 남겨진 치근은 서서히 흡수되는 양상을 보였기에 이를 보고하고자 한다.

주요어: 유착, 저위 교합, 치관절제술, 영구 전치

I. 서 론

치아 외상은 혼합치열기인 8-10세 사이에 가장 많이 발생한다. 이 시기는 치근 성장이 완성되지 않았으며, 악골의 왕성한 발육이 일어나는 시기이다^{1,2)}. 이 시기에 치아 외상을 받은 경우, 치수 괴사나 치근 성장의 장애, 치근의 염증성 및 대치성 흡수 등의 합병증이 발생할 수 있으며, 이는 치수와 치아 지지조직이 모두 손상을 받는 치아 완전 탈구와 함입의 경우 그 빈도가 높다³⁾.

성장기 어린이에서 치아 지지조직, 특히 치주 인대의 손상이 일어난 경우, 인접한 골수강으로 부터 파골세포의 분화가 유도되므로 치근면의 백악질과 상아질의 흡수가 일어나며, 이 부위가 치조골로 대체되는 대치성 흡수가 발생할 수 있다. 이러한 치주 인대의 손상이 제한적인 경우에는 이 과정은 가역적이며

새로운 치주 인대 조직으로 재생되지만, 광범위한 손상의 경우 점진적으로 모든 치근면을 포함하여 발생하며, 치근 전체가 치조골로 대체되는 과정이 일어날 수 있다³⁾.

유착의 진단은 임상적 검사와 함께 방사선학적 검사로 행한다. 첫 징후는 대개 외상 8주 후 타진에 의해 임상적으로 진단되는 경우가 흔한데, 생리적 치아 동요도가 감소하고 타진시 금속성 소리를 특징으로 한다³⁾. 그리고 방사선학적 검사상 치주인대 공간의 소실과 함께 치아의 대치성 흡수가 나타날 수 있다. 그러나 협측이나 구개측에서 대치성 흡수가 일어난 경우 드러나 보이지 않을 수 있으며, 약 1년 정도 지나야 방사선 사진상 소견을 보이게 되는 한계가 있다.

특히 성장기 아동에서 유착이 나타난 경우에는 이환치의 저위 교합으로 인하여 인접치의 경사, 치열의 불규칙성, 치열궁의 길이 감소 등의 문제점을 초래할 수 있다³⁾. 또한 치조골의 부분

교신저자 : 남 순 현

대구광역시 중구 삼덕 2가 50번지 / 경북대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실 / 053-600-7201 / dent-ksy@hanmail.net

원고접수일: 2009년 12월 01일 / 원고최종수정일: 2010년 02월 24일 / 원고채택일: 2010년 03월 02일

적 성장 장애로 인하여 추후 보철적 수복시 심미적 보철물을 위한 복잡한 재생 술식이 필요할 수 있다. 성장기 아동에서 이러한 합병증을 예방하기 위하여 보철적, 교정적 합병증이 심하게 나타나기 전에 발거해 주는 것이 추천되기도 한다³⁻⁵⁾.

일반적으로 유착이 심하게 진행된 경우 이환치를 미리 발거한 후 심미적 공간 유지 장치물을 장착하거나, 영구치열의 전치부 총생이 예상되는 경우 이환치를 발거 후 교정적으로 공간을 폐쇄하여 치료할 수 있다. 또 다른 방법으로는 치아를 탈구시킨 후 좀 더 이상적인 위치에 다시 재식하거나 치조골과 함께 치아를 이동시켜 원하는 위치에 고정하는 방법이 있으며, 추후 소구치부의 총생이 예상되는 경우에는 이환치를 발거 후 자가 치아 이식술을 시행할 수 있다. 사춘기 최대 성장기를 지나지 않은 아동의 경우에는 이환치의 치관부는 제거하고 유착된 치근은 골에 의해 대체될 수 있도록 치조골에 남겨두는 치관절제술로 치료할 수 있다⁶⁾.

특별한 교정적 문제가 없는 환아에서 치아의 유착이 진행될 경우에 시행할 수 있는 치관절제술은 치조골의 협설측 너비를 유지할 수 있을 뿐 아니라 치조골의 수직적 성장을 기대할 수 있어 성장기 환아에서 유용한 술식이다. 또한 이 술식은 추후의 치조용선 재건술과 같은 침습적인 술식의 필요성을 줄일 수 있어 경제적이다.

본 증례들은 상악 전치부 치아 외상을 받은 후 치근 유착으로 저위 교합이 관찰되어 추후에 예상되는 보철적, 교정적 합병증의 가능성을 감소시키기 위하여 성장 완료 이전에 치료를 결정하였다. 치관절제술을 시행 후 지속적인 임상적, 방사선학적 검사 결과 수평적 치조골의 소실이 방지되어 치조골의 협설측 너비가 유지될 뿐 아니라, 치조골의 수직적 성장을 얻을 수 있었으므로 이에 다소의 지견을 얻어 발표하고자 한다.

II. 증례 보고

1. 증례 1

초진시 만 9세된 남아가 상악 좌측 중절치의 완전 탈구를 주소로 내원하였다. 치아는 물에 씻은 후 보관된 상태였으며, 재식시까지 1시간 가량 소요되었다. 임상적, 방사선학적 검사상 상악 우측 중절치는 아탈구로 진단되었으며, 완전 탈구된 상악 좌측 중절치를 재식 후 선부자 고정술을 시행하였다(Fig. 1). 2 주 후 방사선학적 검사상 치근단 병소가 관찰되어 근관치료를 시작하였으며(Fig. 2), Vitapex[®]를 이용하여 임시 근관 충전하였다. 계속된 추적검사 도중 재식 3개월 후 임상적, 방사선학적으로 상악 좌측 중절치에서 유착의 양상이 나타났다(Fig. 3). 18개월 후 약 1 mm의 저위교합이 관찰되었으며(Fig. 4), 27개월 후 2 mm의 저위교합이 관찰되고 이환치가 치열궁에서 약간 협측으로 전위된 상태에서(Fig. 5, 6) 더 이상의 보철적, 교정적 합병증을 방지하기 위하여 치관절제술을 계획하였다.

먼저 국소마취를 시행하고 저위 교합된 치아가 드러나도록 전층 판막을 형성한 후 치조골 하방 1 mm 정도 수준까지 치관을 제거하고 근관 치료용 file이나 Gates Gridden bur등을 이용하여 근관내 충전물을 모두 제거하였다(Fig. 7, 8). 경우에 따라서 시술 부위의 오염을 방지하기 위하여 근관내 충전물을 깨끗이 제거 후 전층 판막을 형성하여야 한다는 의견도 있다. 근관 전체가 혈병으로 채워지도록 근단공 부위에 개방하기 위하여 파일을 이용하여 출혈을 유도하였다. 그 후 잔존된 치근위로 치근을 모두 덮을 수 있도록 판막의 봉합을 시행하였다.

술 후 10개월 검사에서 치조골의 높이와 너비가 인접치와 연속성 있게 유지되는 것을 관찰할 수 있었으며, 방사선학적 검사상 치조골의 높이 성장이 관찰되었다(Fig. 9, 10). 현재 환아는 심미성 회복과 공간 유지를 위하여 가철성 공간 유지 장치물을 장착하고 있으며, 성장 완료시 보철적 수복을 시행할 예정이다.



Fig. 1. Initial radiograph: resin-wire splint on traumatically injured teeth.



Fig. 2. 2 weeks after trauma: showing periapical radiolucency.



Fig. 3. 3 months after trauma: showing replacement resorption on left central incisor.



Fig. 4. 18 months after trauma: maxillary left central incisor was infrapositioned 1 mm under the incisal level.



Fig. 5. 27 months after trauma: revealing 2 mm of infraposition of left central incisor.

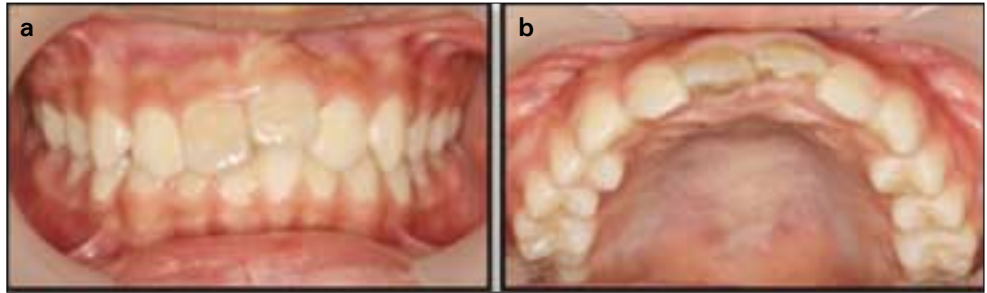


Fig. 6a, 6b. Clinical view of 27 months after trauma: showing a severely infrapositioned tooth about 2 mm(a) and the affected tooth was positioned buccally(b).



Fig. 7. Clinical view of decoronation: reflecting a full thickness flap.



Fig. 8. Immediately after decoronation: The crown was cut off at 1 mm under the alveolar bone crest.



Fig. 9. Post-operative periapical radiograph at 10 months follow-up: The vertical growth of alveolar bone was observed.

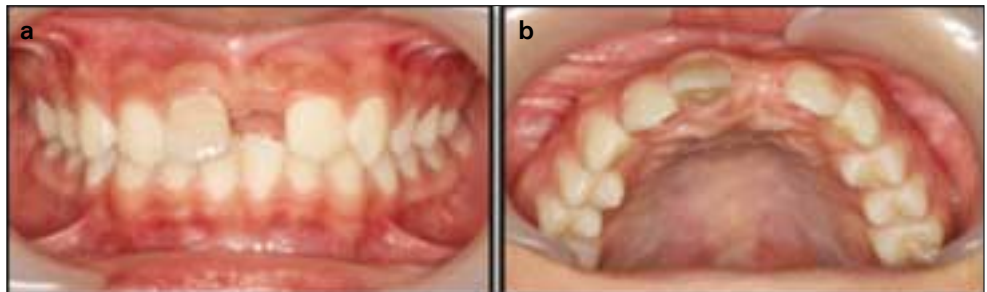


Fig. 10a, 10b. Post-operative clinical view at 10 months follow-up: Revealing continuity of alveolar bone contour(a) and the horizontal growth of alveolar bone was observed(b).

2. 증례 2

만 10세된 남아가 상악 좌, 우측 중절치의 완전 탈구를 주소로 내원하였다. 내원시까지 치아는 플라스틱 빈 통에 보관된 상태였고, 외상받은지 1시간 40분 후 재식과 선부자 고정술을 시행하였으며, 1주일 후 염증성 흡수를 방지하기 위하여 근관치료를 시작하였다. 재식 4개월 후 상악 좌측 중절치가 임상 검사상 유착의 양상이 나타났으며, 방사선학적 소견상 치근의 대치성 흡수가 관찰되었다(Fig. 11). 이후 대치성 흡수와 이환치의 저위교합 양상이 진행되었고 외상 받은지 4년 6개월 후 저위교합이 3 mm 정도로 진행되었으며, 이환치가 순측으로 변위되었다(Fig. 12, 13). 환아의 나이는 14세였으며, 한국인의 평균 최대 성장기를 지나지 않은 나이이므로 유착으로 인한 침강이 더 심해질 것으로 예상되어, 이에 환아의 성장 잠재력이 남은 것을 고려하여 치관절제술로 치료하기로 계획하였다.



Fig. 11. 4 months after replantation: There were signs of replacement root resorption on maxillary left central incisor.



Fig. 12. 4Y 6m follow-up: The root of maxillary left central incisor continued to resorb.

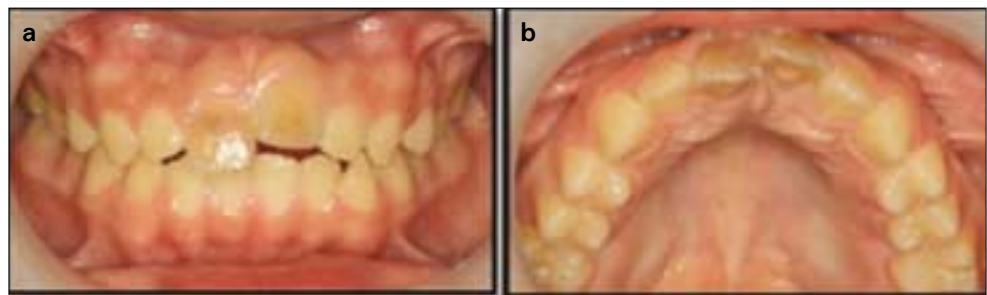


Fig. 13a, 13b. Clinical view after 4Y 6m: The maxillary left central incisor infrapositioned about 3 mm(a). And the affected tooth was positioned buccally(b).

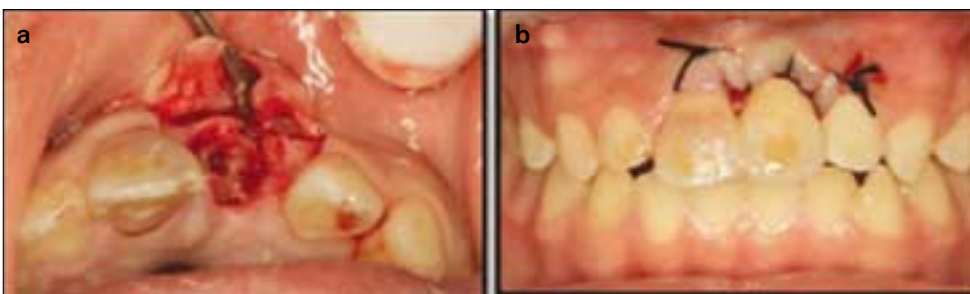


Fig. 14a, 14b. Clinical view of decoronation technique: After reflecting a full thickness flap, the crown was cut off(a). The removed crown was adhered to adjacent teeth for temporary esthetic restoration(b).



Fig. 15. Immediately after decoronation: The crown was removed at 1 mm under the alveolar bone crest. Medication remained in canal around root apex.



Fig. 16. 10 months follow-up after operation: The vertical growth in alveolar bone was observed.



Fig. 17a, 17b. Clinical view of 10 months follow-up after operation. The space between the teeth was maintained with a removable appliance, revealing continuity of alveolar bone contour(a). And the horizontal continuity of alveolar bone was observed(b).



Fig. 18. 17 months follow-up after operation: showing vertical growth of alveolar bone, and replacement resorption of the root was observed.

전층 판막을 형성 후 치조골 하방 1 mm에서 치관부를 절단하여 제거하였다. 근관치료용 파일이나 bur를 이용하여 근관내 충전물을 제거 후 판막을 봉합하였다. 가철성 공간 유지 장치물을 제작할 때까지 제거된 치관을 이용하여 공간을 유지하여 좀더 자연스러운 임시 수복물을 형성 할 수 있었다(Fig. 14, 15). 술 후 10개월과 17개월 후의 방사선학적 검사상 치조골의 수직적 성장이 보였으며, 임상적으로 순측 치조골의 연속성을 관찰할 수 있었다(Fig. 16-18).

Ⅲ. 총괄 및 고찰

성장기 아동에서 유착이 나타난 경우에는 이환치의 저위 교합으로 인하여 인접치의 경사와 치열의 불규칙성, 그리고 치열궁의 길이 감소 등의 문제점을 초래할 수 있다³⁾. 또한 치조골의 부분적 성장 장애로 인하여 추후 보철 수복시 심미적 보철물을

위한 복잡한 치조골 재생 술식이 필요할 수 있다. 이러한 보철적, 교정적 합병증을 예방하기 위하여 저위 교합이 심하게 나타나기 전에 발거해 주는 것이 추천된다³⁻⁵⁾.

특히 성장기 아동에서는 유착이 진행되는 경우, 치료에 앞서 인접치의 교정적 합병증에 대한 진단, 이환치의 저위교합의 정도, 교합의 유형, 환자의 나이와 성장 양상, 공여치의 치근 성장 정도 등을 고려하여 치료 방법을 결정한다⁷⁾.

유착치의 치료는 이환치를 미리 발거 후 심미적 공간 유지 장치물 장착하는 방법이 일반적으로 사용되어왔다. 그러나 이 술식은 발치 후 협설측 치조골의 위축을 가져올 수 있으며, 수직적 치조골의 결여로 인하여 추후 심미적 보철물 형성에 장애를 초래할 수 있다는 단점이 있다. 다른 방법으로는 유착치를 발거 후 교정적으로 공간을 폐쇄하거나 발치 후 자가 치아 이식술을 이용하여 치료할 수 있지만 제한된 경우에서 사용할 수 있다. 이것은 발치 즉시 교정적 치료를 병행하여야 하므로 치열이 어느 정도 완성된 아동에게 추천되며, 치조골의 상태가 양호해야 하므로 저위교합이 심하게 진행되지 않은 경우에 행할 수 있다. 이 외에 치아를 탈구 후 재식하거나 치조골과 함께 재위치 시키는 방법이 있다⁶⁾.

유착치 치료의 다른 방법으로 치관절제술이 있는데, 이것은 성장기 아동에서 환아가 성장 완료시까지 치조골을 유지하기 위하여 치관을 제거 후 치근을 매몰시키는 술식이다. 특별한 교정적 문제가 없는 환아에서 치아의 유착이 진행될 경우에 시행할 수 있는 치관절제술은 치조골의 협설측 너비를 유지할 수 있을 뿐 아니라 치조골의 수직적 성장을 기대할 수 있어 성장기 아동에서 유용한 술식이다. 또한 이 술식은 추후의 치조용선 재건술과 같은 침습적인 술식의 필요성을 줄일 수 있어 경제적이다. 그러나 치관절제술의 술식이 수술적 측면이 있으므로 어린이에게는 다소 어려운 술식일 수 있으며, 장기적으로 심미적 공간 유지 장치물을 장착해야 하는 번거로움을 동반한다. 또한 잔존 치근의 대치성 흡수가 너무 빨리 진행될 경우, 임플란트로 회복할 시기가 되기 전에 치근이 모두 흡수될 위험이 있다⁶⁾. 이

러한 단점이 있음에도 불구하고 치관절제술을 행함으로써 치아 흡수 후 새롭게 형성된 치조골이 양질의 치조골이며, 성장 완료 시 방사선학적 검사상 약간의 치근 잔사가 남아 있다라도 비교적 합병증 없이 임플란트로 회복할 수 있으므로 유착된 영구 전치를 가진 아동이나 청소년에서 성장 완료 후 심미적인 보철을 위하여 추천된다⁸⁾.

본 임상 증례에서는 사춘기 최대 성장기 이전의 환아에서 저위 교합이 2-3 mm 진행되었을 때 치관절제술을 시행하였으며, 술식 후 1-2년의 관찰 기간을 가졌다. 그 기간 동안 치조골의 수평적 연속성이 유지됨을 확인하였으며, 인접치의 치경부 위치와 비교하여 볼 때 수직적 치조골 성장이 일어나는 비교적 양호한 결과를 가져 왔다. 유착된 치근은 대치성 흡수가 계속 진행되어 결국 치조골로 대체될 것이라 예상되며, 이러한 술식을 행함으로써 향후 보철적 수복이 필요할 때 좀 더 심미적인 보철물 형성이 가능하리라 생각된다.

대치성 흡수의 속도는 환아의 나이, 대사속도, 이환치의 구강외 시간, 재식전 치근면의 전치치 방법, 외상성 치근 상아질의 양, 외상의 정도, 치주 인대의 손상 정도에 따라 크게 영향을 받으므로 다양하게 나타난다^{9,10)}. 그러므로 치관절제술을 시행하기 전에 인접치와 비교하여 저위교합이 진행된 정도, 환아의 나이, 성장 양상, 추후 교정적 치료의 필요성, 심미성, 인접치의 맹출 정도, 우식 이환율 등을 고려하여 그 시기를 결정한다⁴⁾.

Diaz 등⁷⁾은 인접치와 비교하여 저위 교합이 3-4 mm 정도 진행되었을 때 술식을 행하는 것을 추천하였으며, Malmgren¹⁾과 Malmgren⁸⁾ 등의 보고에 의하면 저위 교합이 치관 크기의 1/8-1/4 정도 진행되었을 때가 적절하다고 주장하였다. 저위 교합의 진행은 환아의 성장 단계, 성장 양상, 교합 양상에 따라 다양하며, 일반적으로 사춘기 최대 성장기 이전의 시기인 10세 이전에 유착으로 진단된 경우 저위 교합의 양상이 심하게 나타난다¹⁾. 그러므로 이 시기에 유착으로 진단된 경우 진단 후 2-3년 이내에 치관절제술을 시행할 것을 권유하며, 11-14세 아동의 경우 저위 교합의 진행이 느리므로 주기적으로 검사하여 아동의 성장 양상을 고려하여 치관절제술의 시기를 결정한다⁸⁾.

또한 성별에 따라 치료의 시기에 차이가 있는데, 여아의 경우 평균적으로 사춘기 최대 성장기와 성장이 완료되는 시기가 남아보다 2년 정도 빠르므로 더 이른 치료가 가능하다^{11,12)}. 한국인의 사춘기 성장의 개시기와 성장 완료기를 조사한 연구에서 성장 개시기는 여아에서 9세 4개월, 남아에서 10세 10개월로 조사되었으며, 성장 완료기는 여아에서 13세 9개월, 남아에서 15세 11개월로 한국인의 경우 역시 여아가 남아보다 사춘기 최대 성장기가 약 2년 정도 앞섰다³⁾. 본 증례에서는 치관절제술을 시행할 때의 환아의 나이가 각각 만 11세와 14세로서 한국인 남아의 평균 성장 완료기 이전에 치료하여 좀 더 양호한 결과를 기대할 수 있었다.

성장하는 아동의 최대 성장기를 예측하는 데는 환아의 역령보다는 성장 양상을 고려하는 것이 더 중요한 요소일 수 있다. 안면부 성장은 신체의 성장과 시기적으로 유사하며, 저위교합

의 진행 정도도 이에 따르므로 개인적인 성장의 양상을 예측하여 치료 시기를 결정하는데 참고할 수 있다¹²⁾. 사춘기 최대 성장기 이전에 유착으로 진단된 경우 정기적 검사를 시행하여 임상적 치관 길이를 측정하는 것이 추천되며, 환아의 키, 측두부 방사선 사진이나 수완부 골 방사선 사진 또한 성장 양상의 예측에 유용한 정보가 될 수 있을 것이다. 일반적으로 수직적 성장 양상을 가진 환아의 경우에는 좀 더 이른 치료가 필요할 수 있다¹⁾.

또한 임상적 치관이 심미적으로 만족스럽지 못하거나 치은연하 파열면을 가진다면 좀 더 이른 치료가 요구될 수 있다. 그리고 교정적 폐쇄가 예측되거나 치아가 완전히 치조골로 대치되기 전에 임플란트 식립이 예측된다면 발거 후 치조용기 재건술이 추천된다⁴⁾. 다른 고려사항으로는 환아의 행동 조절 문제, 우식 활성도, 전신 건강 상태 그리고 비용적 측면 등이 있다.

본 증례에서 약간의 아쉬운 점이 있다면, 두 번째 증례에서 근관내 약제를 완전히 제거해 주지 못했을 뿐 아니라 치근단부에서 출혈을 유도시키지 못하였다는 점이다. 이 증례의 경우 치근의 흡수 속도가 첫 번째 증례와 비교하여 볼 때 다소 느린 양상을 보였다. 하지만 두 증례 모두에서 술식 후 1-2년의 관찰 기간에서 수직적 치조골의 침착이 일어났으며, 치조골의 수평적 연속성이 유지됨을 보여 주었다. 좀 더 장기적인 예후를 알아보기 위하여 지속적인 검사가 필요할 것으로 보인다.

IV. 요약

유착된 초기 영구치의 치료로서 치관절제술을 실시한 본 증례에서 치조골의 수직적 성장 및 순협측 치조골의 연속성이 유지되는 것을 관찰할 수 있었다. 이를 고려할 때 치관절제술은 교정적 공간 폐쇄나 자가 치아 이식술이 불가능한 환아에서 유착이 진행될 경우 충분한 가치가 있을 것이라 사료된다. 또한 치관절제술이 치조골의 성장이 완료될 때까지 수직적, 수평적 연속성을 유도할 수 있는지 여부에 대한 장기적인 관찰이 필요하리라 사료된다.

참고문헌

1. Malmgren B : Decoronation - how, why, and when? J Calif Assoc, 28:846-854, 2000.
2. 정주현, 이제호, 김성오, 최병재 : 유치열과 혼합치열기 어린이의 상악 절치부 외상. 대한소아치과학회지, 31:290-298, 2004.
3. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L : Textbook and color atlas of traumatic injuries to the tooth. 4th edn. Munksgaard, Copenhagen, Denmark, 372-403, 444-488, 669-715, 2007.
4. Shabtai S, Joseph S : Decoronation for the management of an ankylosed young permanent tooth. Dent Traumatol, 24:131-135, 2008.

5. 이동우, 광지윤, 김성오 등 : 재식된 상악 중절치의 장기간에 걸친 추적례. 대한소아치과학회지, 31:729-733, 2004.
6. Asgeir Sigurdsson : Decoronation as an approach to treat ankylosis in growing children. Pediatric Dent, 31:123-128, 2009.
7. Diaz JA, Sandoval HP, Pineda PI, Junod PA : Conservative treatment of an ankylosed tooth after delayed replantation: a case report. Dent Traumatol, 23:313-317, 2007.
8. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, Frykholm A : Surgical treatment of ankylosed and infrapositioned reimplanted incisors in adolescents. Scand J Dent Res, 92:391-399, 1984.
9. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, et al. : A study of replanted permanent teeth in different age groups. Dent Traumatol, 14:274-278, 1998.
10. Andersson L, Bodin I, Sorensen S : Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. Endod Dent Traumatol, 5:38-47, 1989.
11. Bimstein E, Needleman HL, Karimbux N, Van Dyke TE : Periodontal and gingival health and disease. Martin Dunitz Ltd, London, 275-289, 2001.
12. McDonald RE, Avery DR : Dentistry for the child and adolescent. St Louis, Philadelphia, USA, 626-647, 2000.
13. 오희수 : 정상교합자의 사춘기 성장과 수완부골 성숙단계-치아 석회화도 및 악골 성장에 관한 연구. 전남대학교 석사논문, 1992.

Abstract

DECORONATION ON ANKYLOSED PERMANENT INCISOR AFTER DENTAL TRAUMA

Yu-Jin Kang, Young-Jin Kim, Hyun-Jung Kim, Soon-Hyeun Nam

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

Trauma commonly leads to ankylosis for the tooth whose periodontal ligaments have been injured. In growing patients, an ankylosed tooth can disrupt alveolar development, resulting in infraocclusion of the affected tooth. Consequently, this causes aesthetic problems during adolescence, interferes with prosthetic treatment due to the inclination of adjacent teeth, and complicates orthodontic dental movement.

When the infraoccluded ankylosed tooth is extracted, a considerable amount of alveolar bone is lost, especially in the maxillary anterior region. Moreover, depression of the thin buccal alveolar bone compromises aesthetic restoration. In order to prevent alveolar bone loss, the ankylosed tooth should be treated by decoronation.

In the present study, the traumatically injured maxillary incisors of 9-year-old and 10-year-old patients that present infraocclusion accompanied by ankylosis were treated with decoronation procedures. Decoronation procedures were performed when the affected teeth were 2-3 mm below relatively to the adjacent teeth. Moreover, the patients were treated before they get to 16 years old considering the maximum growth peak of the Korean adolescents. As the results, there are favorable clinical results associated not only with preservation of horizontal alveolar volume but also with increase in vertical alveolar height after decoronation in growing individuals.

Key words : Ankylosis, Submerged tooth, Decoronation, Permanent incisor