

맹출장애를 보이는 상악 전치의 맹출유도

심정호 · 음종혁 · 정태성 · 김 신

부산대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

상악 전치의 맹출장애는 임상적으로 비교적 흔한 치열발육 이상으로 환자측에서 인지하기 쉬우며 심미적, 사회 심리적으로 중요한 문제가 될 수 있다.

맹출장애의 치료방법으로는 주기적 관찰, 공간 확보, 치은 절제술을 포함한 단순 노출, 교정적 견인, 외과적 노출과 교정적 견인의 병행, 발거 후 자가치아이식 등 여러 방법이 있다. 이 중 적절한 치료방법을 선택하기 위해서는 우선 환자의 내과적, 치과적 병력을 고려해야 하고 치아의 위치, 상태, 치근 형성정도 및 만곡여부, 맹출을 위한 공간 확보 여부, 주위 치조골 및 치주조직의 상태, 견인 방법, 이동에 소요되는 기간 등을 고려해야 한다.

저자는 상악 전치부의 맹출장애를 보이는 두 증례를 치험한 바, 첫 번째 증례는 상악 우측 중절치의 이소맹출과 우측 견치의 맹출지연을 주소로 내원한 환자로서, 견치를 노출시킨 후 견인을 시행하였으며 현재 우측 중절치를 배열중이다. 두 번째 증례는 상악 좌측 중절치의 맹출지연을 주소로 내원한 환자로서, 상악 좌측 중절치를 발거한 후 자가치아이식을 시행하였다.

위 증례를 통해서 치아의 맹출력을 기대할 수 없거나 맹출방향이 비정상적인 경우에는 외과적 노출과 견인을 동반한 방법을 우선 적용할 수 있으나, 치아의 위치 이상이 심각하거나 치근의 위치가 과도하게 이탈된 경우에는 자가치아이식을 포함한 외과적 술식이 맹출유도에 도움이 된다는 사실을 확인하였다.

주요어 : 맹출유도, 자가치아이식, 외과적 노출, 폐쇄맹출법, 교정적 견인

I. 서 론

치아의 맹출이란 구강 내로 치아가 출현하기 전의 악골 내에서의 이동을 비롯하여, 구강에 출현하여 교합면에 이르기까지의 이동, 그리고 교합면에 도달한 이후의 추가적인 이동 등 모두를 포괄적으로 의미하는 용어이다¹⁾.

치아가 맹출하지 못 하는 경우, 그 원인은 전신적 요소와 국소적 요소로 나누어 볼 수 있다. 국소적 요소 중 특히 상악 중절치와 측절치는 과잉치나 외상으로 인한 맹출장애가 많다. 상악 견치의 맹출장애에 대해서는 여러 가지 주장이 있는데 발육기간이 길고 영구치 중 가장 맹출경로가 길기 때문이라는 설²⁾과

순측 매복의 경우에는 총생이 원인이라는 설^{3,4)}이 있고 구개측 매복의 경우에는 상악 측절치의 선천 결손이나 왜소치가 원인이라는 설⁵⁾이 있다.

상악 전치의 맹출장애는 조기에 적절히 치료되지 못 하면 해당 치아의 발육이 지연되고 인접치가 해당 부위로 경사되어 공간이 상실되며 치열궁의 길이가 감소되고 정중선이 해당측으로 변위되는 등 기능적, 심미적 문제들을 유발한다. 그리고 치료 후에도 치근 만곡이나 치근 흡수 등의 부작용이 나타나서 맹출유도에 있어 여러 복잡한 문제를 동반하기 때문에 가급적 조기에 적절한 치료를 가함으로써 여러 합병증을 예방하여야 한다.

맹출장애의 치료를 위해서는 우선 환자의 내과적, 치과적 병력을 고려하고 치아의 위치, 상태, 치근 형성 정도 및 만곡여부, 맹출을 위한 공간의 존재여부, 주위 치조골 및 치주조직의 상태, 견인 방법, 이동에 소요되는 기간 등을 살펴야 한다.

맹출유도를 위한 방법으로는 관찰, 공간 확보, 치은 절제술을 포함한 단순 노출, 교정적 견인, 외과적 노출과 교정적 견인의 병행, 발거 후 자가치아이식 등이 있다.

교신저자 : 정 태 성

부산광역시 서구 아미동 1가 10

부산대학교 치과대학 소아치과학교실

Tel : 051-240-7449

E-mail : tsjeong@pusan.ac.kr

이 중 치아의 맹출력을 기대할 수 없거나 맹출방향이 비정상적인 경우에 우선적으로 선택할 수 있는 것은 외과적 노출과 견인을 동반하는 방법이나 이것이 불가능한 경우에는 치아의 발거 후 자가치아이식을 고려할 수 있다⁶⁾.

이에 저자는 상악 전치의 맹출지연을 주소로 내원한 증례들 중 외과적 노출 후 견인을 시행한 증례와 자가치아이식을 시행한 증례에서 비교적 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례보고

증례 1

- ▶ 환자 : 9세 7개월 남아
- ▶ 주소 : #11의 맹출이상
- ▶ 병력 : 만 7세 경에 넘어져서 유전치를 발거.
- ▶ 구강내 및 방사선 소견 : 상악 좌측 중절치와 측절치, 견치는 맹출하였으며 하악 치열공은 정상적인 발육을 보이고 있었다. 상하악의 구치는 Angle 1급 관계였다. 두부계측

방사선사진의 분석 결과 상악골, 하악골의 발육은 정상이었다. 상악 우측 중절치가 회전되어 순소대 근처의 점막으로 출은하였고 치근은 거의 완성되었으며 방사선 사진 상 상악 좌측 중절치와의 각도는 54°였다. 상악 우측 견치는 치근이 만곡되고 치관은 측절치를 넘어 중절치를 향해 경사져 맹출하고 있었으며 측절치와의 전위(transposition) 가능성이 있었다. 상악 우측 중절치 공간으로 인접치들이 경사이동해서 공간이 부족하고 상악궁의 중심선이 우측으로 편위된 상태였다(Fig. 1, 2).

- ▶ 치료과정 : 상악 우측 측절치와 견치의 전위를 막기 위해 우선 우측 견치의 맹출방향을 수정하고 공간을 확보한 후 중절치를 배열하기로 하였다. 상악 우측 유전치를 발거하고 고정식 교정장치로 상악 우측 중절치와 견치를 제외한 나머지 치아를 배열하였다. 상악 우측 견치는 부착치은의 양이 충분하였으므로 폐쇄맹출법(closed eruption technique)으로 맹출을 유도하기 위해 외과적 노출 후 직접접착법으로 치관부 순측에 결찰선을 감은 lingual button을 부착하고 결찰선은 구강 내로 노출시킨 채 봉합하였다(Fig. 3). 고정성 교정장치 상에 탄성 고무줄 통해 1~2



Fig. 1. Case 1. Pretreatment photographs showing the ectopically erupting maxillary right central incisor and unerupted maxillary canine. The space for incisor has been decreased owing to the drift of adjacent teeth.

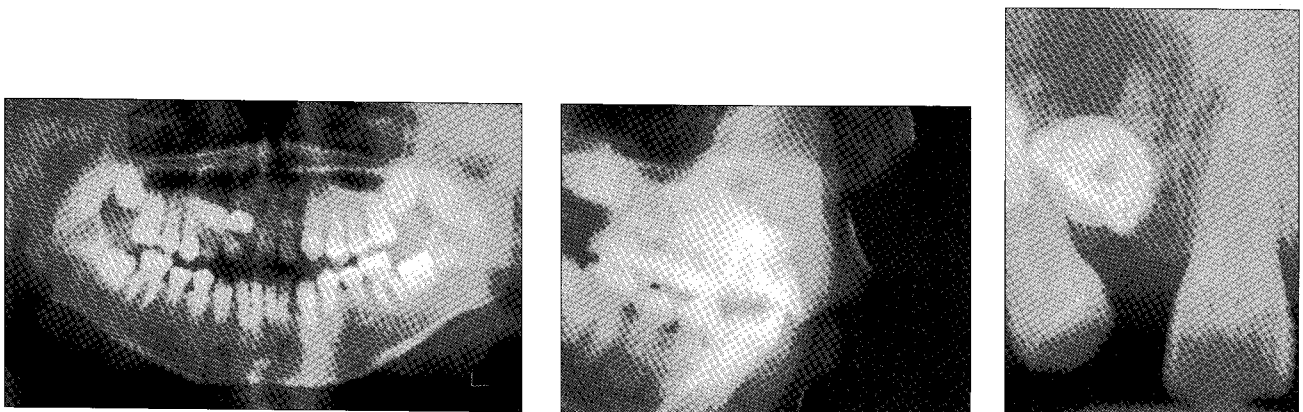


Fig. 2. Pretreatment radiographs of case 1.

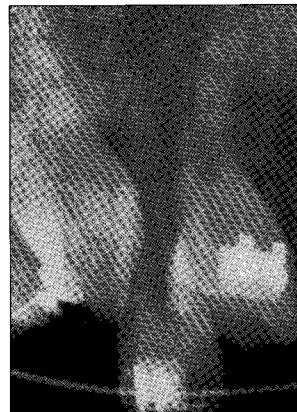


Fig. 3. Retraction of mucoperiosteal flap and exposure of the canine in case 1.

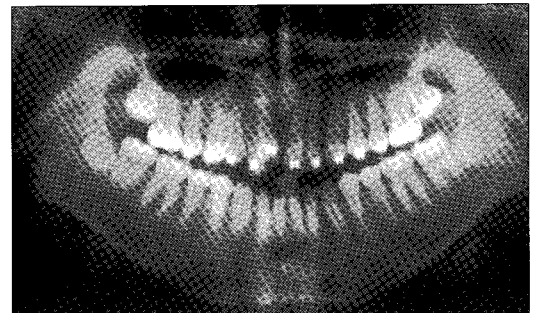
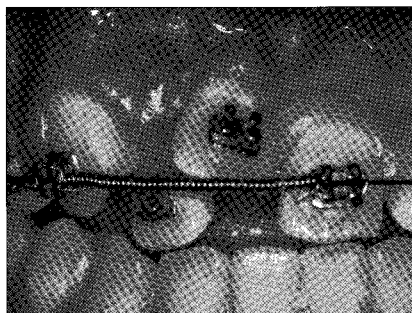


Fig. 4. Arch preparation with open coil spring to create space for malpositioned incisor in maxillary arch in case 1.

oz의 힘으로 견인하여 맹출방향을 수정하였다. 악궁 내로 견치를 견인한 이후 lingual button을 제거하고 bracket을 부착해서 배열하였다. 이후 상악 우측 중절치를 위한 공간을 형성하였다. 그리고 이미 맹출된 우측 중절치 순면 절단쪽에 bracket을 부착하고 교합면을 향해 견인하였다. 현재 상악 우측 중절치에는 순면의 각화치은이 부족하고 변연 치은에 국소적 염증을 보이고 있어 배열 이후에 치주적 치료를 계획하였다(Fig. 4).

증례 2

- ▶ 환자 : 8세 9개월 남아
- ▶ 주소 : #21의 미맹출
- ▶ 병력 : 우식으로 다수치아 치수치료, 수복치료.
- ▶ 구강내 및 방사선 소견 : 상악 우측 중절치와 측절치, 상악 좌측 측절치는 맹출된 상태였으며 하악 치열궁은 정상적인 발육을 보이고 있었다. 상하악의 구치는 Angle 1급 관계였다. 두부계측 방사선사진의 분석 결과 상악골, 하악골의 발육은 정상이었다. 방사선 사진 상 상악 좌측 중절치

와 우측 중절치와의 각도는 97°였다. 상악 좌측 중절치의 공간으로 인접치들이 경사이동해서 공간이 부족하고 상악궁의 중심선이 좌측으로 편위되어 있었다(Fig. 5).

- ▶ 치료과정 : 상악 우측 중절치에 비해 좌측 중절치의 변위 정도가 심해서(97°) 외과적 노출후 견인 치료의 예후가 불량할 것으로 판단하였다. 그리고 보호자는 현 상태의 즉각적인 개선과 치료기간의 단축을 원하였다. 그래서 자가치아이식을 하기로 하고 발생할 수 있는 부작용에 대해 보호자에게 설명한 후 치료에 대한 동의를 얻었다. 접착형 급속구개확대장치와 가철성 상악 확장장치를 사용하여 4개월 간 부족한 공간을 확보하고 중심선을 개선하였다(Fig. 6). 자기치아이식 과정에서 주변 조직의 손상을 최소화하고 치조골의 재생과 치아의 생리적 맹출을 위해 교합면보다 약간 치근쪽에 초기 고정을 하였다(Fig. 7). 2개월간의 고정 및 초기 배열 결과 치아의 생활력은 유지되고 있었으며 방사선 사진상 부작용이 관찰되지 않았다. Bracket을 제거하고 치아의 생리적 맹출과 이동을 기대하였다. 약 11개월이 경과한 후 상악 우측 중절치와 비교했을 때 임상치관의 길이가 비슷하고 각화 치은의 폭경은 약

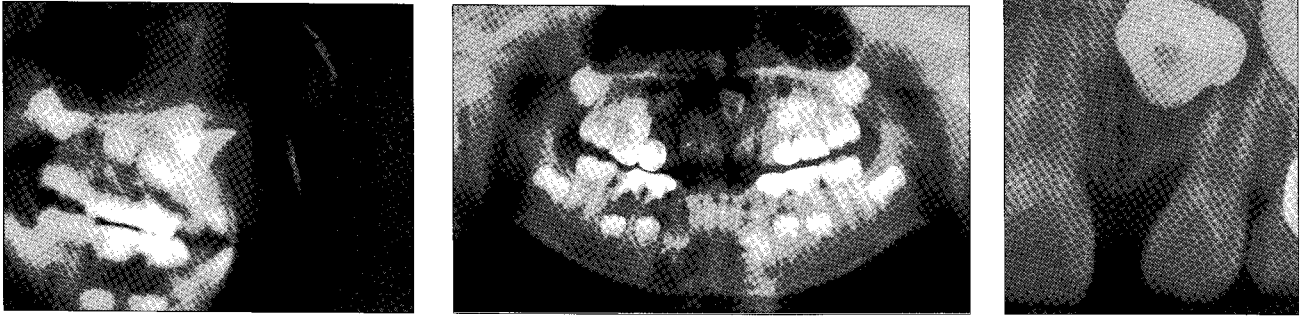


Fig. 5. Case 2. Pretreatment radiographs showing dilacerated and impacted maxillary left central incisor with the crown upward and decreased space for incisor with the drift of adjacent teeth.



Fig. 6. Space regaining completed



Fig. 7. The impacted incisor was surgically repositioned to the semierupted, normal direction.

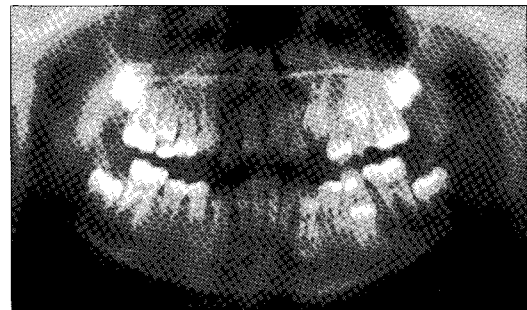
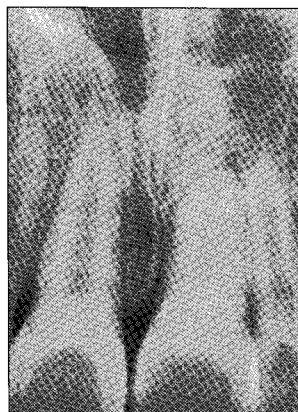


Fig. 8. Posttreatment radiographs of case 2 showing continued root development of the repositioned incisor.

간 더 길어서 심미적으로도 양호하였다(Fig. 9). 그리고 치근의 지속적인 발육과 치수강, 치근단의 폐쇄를 관찰할 수 있었다. 1년 9개월 후 방사선사진에서 상악 좌측 중절치의 치근의 길이가 우측 중절치보다 약간 짧았지만 예후

에 영향을 미칠만한 치근흡수가 없이 치근의 발육이 계속 되었음을 알 수 있었다(Fig. 8). 향후 지속적으로 관찰할 예정이다.

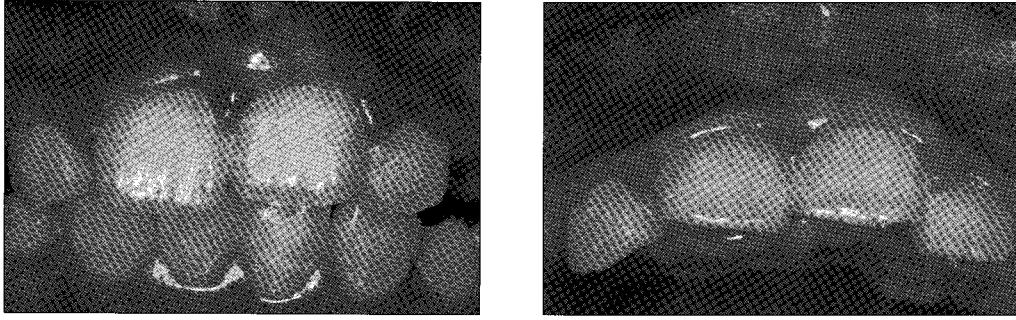


Fig. 9. Posttreatment photographs of case 2 showing acceptably aligned incisors. The cervical margin of the left central incisor shows normal appearance.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

치아의 맹출장애가 나타나는 경우 그 원인은 크게 전신적 요소와 국소적 요소로 나눌 수 있다. 전신적 요소로는 발육장애, 유전, 염색체의 이상이 있고, 갑상선 기능저하, 뇌하수체 기능저하 등의 내분비장애와 영양장애, 구루병, 빈혈 등이 있다. 국소적 요소로는 치주인대의 대사작용이나 혈액공급의 변화에 기인하는 것으로 보이는 맹출기전 자체의 실패(primary failure of eruption)와 혀의 이상 위치나 구강 습관, 치아의 유착, 유치의 만기잔존, 그리고 과잉치, 치성 종양, 피개 연조직의 각화 등의 물리적 장애, 영구치배에 대한 외상의 병력, 치배의 위치나 맹출방향의 이상, 치아의 형태 이상, 골격성 및 치성 공간 부족 등을 들 수 있다⁷⁾.

유치열의 외상으로 인한 영구치의 손상은 외상받은 시기의 치아의 위치, 외상성 손상의 종류, 영구치의 발육단계에 따라 그 양상이 달라진다. 만 2세 이전에 외상을 받은 경우 주로 영구치의 치관부에 영향을 미치며 만 3~5세 이후의 외상은 치근 발육에 더 영향이 크다⁸⁾.

증례 1은 치관부에는 이상 없이 치근의 발육이상을 보이는 경우로서 7세 경의 외상을 맹출장애의 원인이라 생각할 수 있으나 증례 2에서는 환자의 내과적, 치과적 병력 상 뚜렷한 원인을 알아낼 수 없었다.

맹출장애의 치료방법중 치은절제술은 건전한 부착치은을 손상시키고 심미적 문제를 일으킬 수 있다. 그러므로 미맹출 치아가 인접치의 백악법랑경계 상방에 위치하며, 치관의 1/2~2/3을 노출하더라도 백악법랑경계 상방으로 2~3mm의 부착치은이 확보될 수 있어 차후에 치주적인 문제를 보이지 않을 것으로 판단되는 경우에 적용한다⁹⁾.

외과적 노출후 교정적 견인을 가하는 방법은 맹출력을 기대할 수 없거나 맹출방향이 비정상적인 경우에 적용하게 된다. 증례 1에서 우측 견치의 자발적인 맹출을 기대할 수 없었고 맹출방향을 수정해야 했기 때문에 이 방법을 적용하였다. 이 경우 이상적인 조건은 치근이 미완성 상태이고 치근에 과도한 만곡이 없어야 하며 치관에 형태이상이 없어야 하고 정상치축에 비해 경사가 적어야 한다. 그리고 치열내에 배열을 위한 공간 확보가 가능해야 하고 시술 시 주변조직에의 손상을 최소화해야 한다¹⁰⁾.

교정적 견인과정 중 단순견인에는 25~50g(1~2 oz), 치축의 회전이 필요한 경우에는 100~150g의 힘을 가하되 치근 흡수를 방지하고 치아의 생활력을 보존하기 위해 최소한의 힘을 적용한다¹¹⁾. 견인을 위한 장치는 고정원의 문제를 최소화하기 위해 가철성 장치가 선호되지만 증례 1에서는 주변 치아를 고정원으로 사용 가능하였고 정밀한 치아 이동이 필요했기 때문에 고정식 장치를 사용하였다. 그리고 고정식 장치는 환자의 협조도가 낮은 경우에 사용할 수 있다.

외과적 노출 후 견인 과정에서 발생할 수 있는 문제점으로는 치수 생활력 상실, 재노출의 가능성, 치근흡수, 인접치 손상, 주위 골조직 소실, 치은퇴축 등이 있고 특히 순측 매복의 경우 치은 퇴축과 부수적인 골의 소실이 일어나기 쉬우며 최소의 부착치은을 가지게 되어 가장 치료가 어렵다⁹⁾. Kajiyama와 Kai¹²⁾는 임상치관의 적절한 길이를 유지하고 치은 퇴축을 막고 치은 변연의 형태를 심미적으로 유지하기 위해서는 외과적 노출과정과 견인의 방향이 중요하다고 하였다. 이들은 폐쇄맹출법을 적용할 것과 외과적 노출중 치은 및 주변조직을 보존할 것, 그리고 치아를 치조정을 향해 견인할 것을 주장했다. Vermette 등¹³⁾은 근단변위 판막술은 폐쇄맹출법보다 순면에서의 부착치은 폭경은 더 넓었으나 임상치관의 길이가 길어지고 치은의 위치가 근단부로 치우치며 치조골이 상실되며 치은에 반흔이 남는 경우가 많았고 심지어 부착치은 부위에서 치은의 부착이 소실되는 등 비심미적인 결과를 보였다고 하였다. 그리고 근단변위 판막술에서는 치료후 다시 합입되는 경향을 보이는 치아가 많았으나 폐쇄맹출법에서는 이런 경향을 볼 수 없었다고 하였다. 증례 1에서도 상악 우측 견치에 폐쇄맹출법을 적용한 결과 치은의 형태를 심미적으로 유지할 수 있었다.

자가치아이식은 정상 치축에 비해 90° 이상의 경사를 가지고 치근 만곡이 60° 이상으로 위치이상과 형태이상이 심한 경우, 다른 보존적인 치료방법을 적용할 수 없을 때에 적용한다. Tsukiboshi¹⁴⁾는 자가치아이식에서 수용부 치조골의 순설폭경이 이식 치아의 순설폭경보다 넓은 경우에는 치아에 부착된 치주인대의 세포가 골모세포로 분화해서 치조골의 형성을 유도하는 능력이 있으므로 인공치아매식에 비해 분명한 장점이 있다고 하였다. 이때 이식치를 인접치보다 약간 근단쪽에 위치시키는 것이 변연부 치조골의 재생에 도움이 된다¹⁵⁾.

자가이식치아의 치수 치유를 위해서는 치아의 치근 발육단계가 낮은 경우가 유리하고 치근단공의 직경이 1mm 이하가 되면 치수의 치유는 기대할 수 없다. 한편 치근의 발육양은 치근의 발육단계가 높은 경우가 유리하다¹⁶⁾. 따라서 자가이식할 치아는 치근이 최종 길이의 2/3~3/4정도 발육한 때가 자가이식 후 생활력 유지와 치근의 지속적인 발육을 기대할 수 있어 유리하다. 증례 2역시 상악 좌측 중절치의 치근이 2/3정도 발육된 상태에서 자가이식 후 1년 9개월이 지난 현재까지 생활력이 유지되고 치근이 계속 발육되었다.

치근이 완성된 치아의 경우에는 자가이식 후 치수괴사가 나타나므로 근관치료가 필수적이지만 치근이 미완성된 경우에는 치아의 생활력 유지를 기대할 수 있으므로 근관치료를 연기하고 지속적으로 관찰한다. 치수강의 폐쇄나 근첨공의 폐쇄가 치수의 생활력 유지를 평가하는 주요 기준이 된다. 치근이 미완성된 치아의 경우에는 이식후 치수의 치유과정중 흔히 치수강과 근첨공이 폐쇄되는 것을 관찰할 수 있다. 그러나 치수가 괴사된 경우에는 이런 현상들을 관찰할 수 없고 치근단부에서 방사선 투과상을 보이거나 치근에 염증성 흡수가 나타난다. 전기치수 검사에서는 치수가 치유된 경우, 6개월 이내에 90%의 반응을 보이지만 치수의 생활력 유지를 평가하는 다른 기준에 비해 신뢰도가 낮다. 증례 2에서 상악 좌측 중절치의 치근이 미완성된 상태였으므로 근관치료를 연기하고 지속적으로 관찰하였다. 그 결과 치수강과 근첨공이 폐쇄되어 치아의 생활력이 유지되었음을 알 수 있었다.

증례 1의 경우 상악 우측 중절치가 순소대 근처의 점막으로 출은한 상태에서 견인을 하였기 때문에 부착치은의 부족을 피할 수 없었다. 유리치은이식술 등의 추가적인 치주치료가 필요할 것으로 판단된다. 증례 2의 경우 자가치아이식을 시행한 좌측 중절치의 치근이 우측 중절치의 치근보다 약간 짧지만 염증성 흡수의 소견이 보이지 않으며 치근의 발육이 계속된 점으로 볼 때 현재까지는 큰 이상이 없다고 할 수 있다. 그러나 이것은 단기간의 관찰을 통한 결과이므로 장기적인 관찰이 필요하다.

Ⅳ. 요 약

저자는 맹출장애를 보이는 상악 전치의 맹출유도 과정에서 다음과 같은 지견을 얻었다.

1. 치아의 견인을 위해서는 치축의 변위가 90° 이내일 때 예후가 좋으며, 약하고 지속적인 견인력을 사용하는 것이 유리하다.
2. 외과적 노출과 견인을 병용하는 경우, 힘의 크기와 방향을 세심하게 조절해서 치수생활력을 유지하고 치은 및 치조골의 불필요한 손상은 피해야 한다.
3. 치료 결과의 안정성과 심미성을 위해서는 치료후 적절한 양의 부착치은이 확보될 수 있도록 설계해야 하며 치아가 치조 점막을 통하여 견인된 경우에는 배열 후 추가적인 치주치료가 요구된다.
4. 자가치아이식에서 치근막을 포함한 주변 조직의 손상을 최소화해야 한다.

참고문헌

1. 대한소아치과학회 : 소아·청소년치과학. 신흥인터내셔널, 53-58, 1999.
2. Coulter J, Richardson A : Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. Eur J Orthod, 19:171-183, 1997.
3. Jacoby H : The etiology of maxillary canine impactions. Am J Orthod, 84:125-132, 1983.
4. Thilander B, Jakobsson SO : Local factors in impaction of maxillary canines. Acta Odontol Scand, 26:145-168, 1968.
5. Becker A, Zilberman Y, Tsur B : Root length of lateral incisors adjacent to palatally-displaced maxillary cuspids. Angle Orthod, 54:218-225, 1984.
6. Schatz JP, Byloff F, Bernard JP, Joho JP : Severely impacted canines: autotransplantation as an alternative. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg, 7:45-54, 1992.
7. 임용규, 이동렬 : 치아의 맹출장애. 대한치교정학회지, 30:67-82, 2000.
8. Andreasen JO, Ravn JJ : The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 teeth. Scand J Dent Res, 79:284-294, 1971.
9. Vanarsdall RL, Corn H : Soft-tissue management of labially positioned unerupted teeth. Am J Orthod, 72:53-64, 1977.
10. Machida Yukio, Akasaka Morito, Yamaguchi Toshio : 교합유도의 기초와 임상. 지성출판사, 234-249, 1994.
11. 坂井正彦 : 교합유도의 임상. 지성출판사, 127-137, 1992.
12. Kajiyama K, Kai H : Esthetic management of an unerupted maxillary central incisor with a closed eruption technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 118:224-228, 2000.
13. Vermette ME, Kokich VG, Kennedy DB : Uncovering labially impacted teeth: apically positioned flap and closed-eruption techniques. Angle Orthod, 65:23-32, 1995.
14. Tsukiboshi M : Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. Dent Traumatol, 18:157-180, 2002.
15. Tsai TP : Surgical repositioning of an impacted dilacerated incisor in mixed dentition. J Am Dent Assoc, 133:61-66, 2002.
16. 月星光傳 : 자가치아이식. 나래출판사, 45-53, 2000.

Abstract

THE ERUPTION GUIDANCE OF IMPACTED MAXILLARY ANTERIOR TEETH

Jeung-Ho Sim, Jong-Hyeok Eum, Tae-Sung Jeong, Shin Kim

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University

Unerupted maxillary anterior teeth is not a common case, However it may present practitioners with management problem. The cause of impaction is considered to be multifactorial, and local cause is the most common.

These impacted teeth require surgical intervention, removal, transplantation, or surgical exposure, with or without orthodontic traction to align the malpositioned tooth. The preferred option is surgical exposure and orthodontic correction.

Surgical intervention and orthodontic correction should not be delayed to avoid unnecessary difficulties in aligning the tooth in the arch.

Surgical exposure should be performed with the intent of providing sufficient attached gingiva rather than simply uncovering the crown, which results in only alveolar mucosal attachment. Attached gingiva is essential to secure the gingival tissues to the adjacent teeth at the dentogingival junction. Thus preventing loss of periodontal tissues as a result of the pull of the surrounding soft tissues and facial muscles.

Labially impacted maxillary anterior teeth uncovered with an apically positioned flap technique have more unesthetic sequelae than those uncovered with a closed-eruption technique.

In the case of severely displaced impacted teeth, autotransplantation ensures preservation of the alveolar bone and will facilitate future placement of an osseointegrated implant once growth has ceased or if ankylosis/resorption of the transplant occurs.

Key words : Eruption guidance, Autotransplantation, Surgical exposure, Closed eruption technique, Orthodontic traction