

# 외과적 재위치술에 의한 매복된 만곡절치의 치험례

서윤진 · 이광희 · 라지영 · 안소연 · 김윤희 · 금기석 · 이상봉

원광대학교 치과대학 소아치과학교실

### 국문초록

만곡치는 치관과 치근 사이의 경계부에서 굽어 있는 형태적 특징이 있다.

만곡치는 영구치열에서 3% 유병율을 나타내고 있으며 확실한 원인은 아직 정립된 바 없으나 유치의 외상으로 인한 계승 영구치의 만곡과 외상과 관계없는 치배의 특발성 발육장애가 2가지 주요 원인으로 추측되고 있다.

특히 만곡된 상악 절치는 흔히 맹출지연으로 인한 매복이 유발되며 이를 방지할 경우 정중선 불일치, 인접 치아의 이동에 의한 공간부족과 치조골 높이의 불일치가 발생된다.

본 증례는 상악 중절치의 매복을 주소로 한 8세 남아로 CT상 매복된 상태에서 치관부가 전비극에 근접하여 협측으로 위치되어 있으며 치근부에서 만곡이 관찰되어 교정적 견인을 시도하였으나 이동이 되지 않아 외과적 재위치술로 치료하여 양호한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

**주요어:** 매복, 만곡, 외과적 재위치술

## I. 서 론

치아 만곡은 조직-형태분화기에 나타나는 치아 형태의 이상이며 석회화된 부위와 미석회화된 부위간의 장애로 인해서 치관 및 치근 모두에서 발생하는 기형이다<sup>1)</sup>.

치아 만곡은 주로 편측으로 발생하며 상악 영구절치, 상악 유전치<sup>2)</sup>, 상악 견치, 하악 영구절치<sup>3)</sup>와 소구치<sup>4)</sup>에서도 보고되었다. 영구치에서 더 호발하며 성별에 있어서는 여성에게서 6배 호발한다고 보고된다<sup>3)</sup>.

치아 만곡의 원인에 대해서는 아직 명확한 기전이 밝혀진 바는 없으며 두가지 가설이 주로 제시되고 있다<sup>6,7)</sup>. 첫째는 유치의 외상으로 인한 계승영구치의 만곡, 둘째는 외상과 관계없는 낭종이나 치배의 특발성 발육장애와 관련있다는 설이다. Chadwick과 Millett<sup>8)</sup>은 구치부에서 만곡치가 발생하는 이유는 만곡이 치아의 외상이 원인이기보다는 치배의 특발성 발육과 연관이 있다고 설명하였다. 이 외에도 해부학적 구조나 유치의 치근단감염 등<sup>9)</sup>이 원인으로 보고되고 있다. Smith-

Magenis syndrome<sup>10)</sup>, Ehlers-Danlos syndrome<sup>11)</sup>, Axenfeld-Rieger syndrome<sup>12)</sup> 그리고 congenital ichthyosis<sup>13)</sup> 등의 증후군이나 발육장애, 유전<sup>14)</sup> 등도 치근만곡과 연관된 것으로 보인다.

본 증례는 만곡된 매복 상악절치의 외과적 노출 후 교정적 견인을 시도한 후 치아이동이 관찰되지 않아 외과적 재위치술을 시행한 증례로 6개월 정기 검진 결과 특별한 임상 증상 없이 양호한 상태를 유지하고 있어 이를 보고하는 바이다.

## II. 증례 보고

### 1. 증례

만 8세된 남아가 “오른쪽 앞니가 나지 않는다”는 것을 주소로 내원하였다(Fig. 1). 치아 외상 병력은 없었으며 상악 좌측 중절치는 맹출, 상악 우측 유중절치가 만기잔존 상태였다. 상악 우측 유중절치를 발거하고 8개월 간 추적 관찰 하였으나 상악

교신저자 : 이 광 희

전북 익산시 신용동 344-2 / 원광대학교 치과대학 소아치과학교실 / 018-618-6562 / kwhlee@wonkwang.ac.kr

원고접수일: 2011년 10월 25일 / 원고최종수정일: 2012년 02월 06일 / 원고채택일: 2012년 02월 28일

\*이 논문은 2011학년도 원광대학교의 교비지원에 의해서 수행됨.



Fig. 1. Initial periapical view.

우측 중절치의 이동이나 변화가 관찰되지 않았다(Fig. 2, 3). 이에 교정적 개입을 시도하기 위해 측모두부방사선 사진을 촬영하였다(Fig. 4). 구치부 관계는 Angle 1급 관계 였으며 특이할 만한 골격적 부조화는 없었다. 상악 우측 측절치의 근심경사

로 인하여 공간획득 후 교정적 견인이 바람직하였으나 만곡치 입을 감안하여 공간획득과 동시에 조기개입을 시도하기로 하였다. 해당부위에 절개를 가하여 치관을 노출시키고 설측면에 lingual button을 부착하고 구개측 고정원과 finger spring을 포함한 가철식 장치를 이용하여 견인을 시작하였다(Fig. 5, 6). 만곡 치근 각도를 조기에 수정하기 위해 우선 설측에서 견인하였다. 1/4" 직경의 4oz 고무링을 이용하여 100gm의 힘으로 상악 구개부에 고무링을 위한 고리를 설계하여 3개월 가량 견인하였으나 치아 이동이 관찰되지 않았으며 finger spring의 설측 방향의 힘으로 인해 전치부 반대교합이 발생하였다(Fig. 7). 상악 우측 중절치를 위한 공간 확보와 함께 교정적 견인을 재개하였다. 상악 우측 측절치의 맹출 후 4개월 가량 2×4 고정식장치와 opencoil 스프링을 이용하여 공간을 확보하고 반대교합을 개선하였다(Fig. 8). 이 후 좀 더 수직방향으로의 견인을 위해 고정식 장치의 주호선과 매복치에 부착된 훅 사이를 elastic thread로 직접 연결하여 90gm의 힘으로 9개월 동안 견인하였으나 상악 우측 중절치의 이동이나 위치변화가 관찰되지 않아 매복된 만곡치의 치근 성장이 완료되기 전에 외과적 재위치술을 시행하기로 결정하였다. 초진 후 24 개월 째, CT촬영 결과 치근의 순측만곡이 관찰되었고 치근의 3/4 정도가 완성된 단계였다(Fig. 9).

아산화질소 흡입진정하에 저속 핸드피스 라운드 버를 이용하여 수여부를 위한 골 삭제를 시행한 후 피판을 형성하여 발치검



Fig. 2. Intraoral view after 8 months.

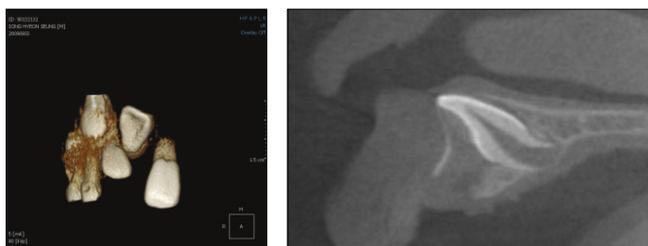


Fig. 3. Dental Cone Beam CT view after 8 months.

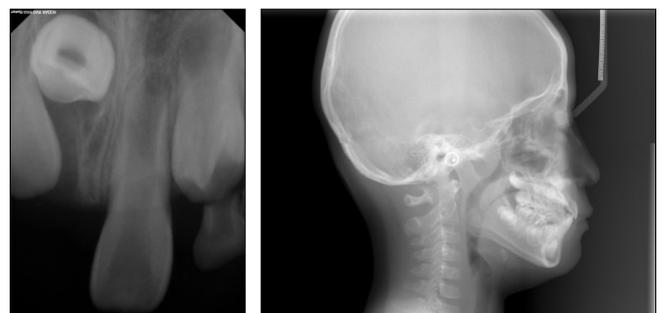


Fig. 4. Periapical and cephalometric view after 8 months.



Fig. 5. Crown exposure and liguial button bonded on palatal surface.

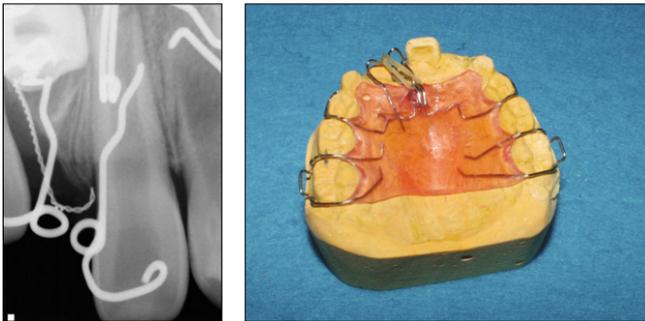


Fig. 6. Orthodontic traction using removable appliance.

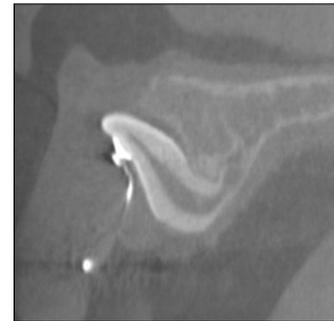


Fig. 9. CT view before surgical repositioning after 24 months.



Fig. 7. After 11 months.

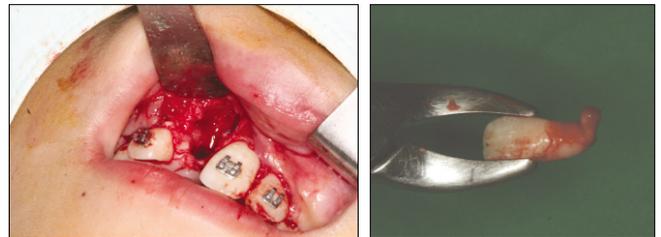


Fig. 10. The incisor was extracted carefully.

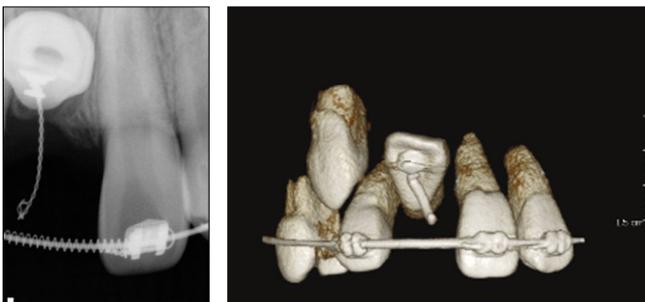


Fig. 8. Space regaining and orthodontic traction using 2x4 fixed appliance after 15 months.

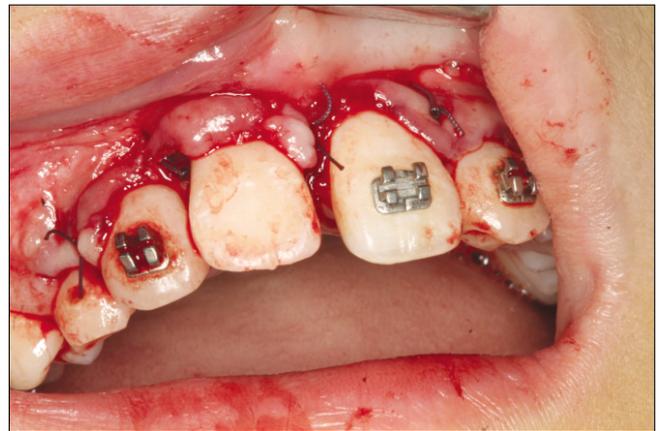


Fig. 11. The incisor was repositioned to normal position.

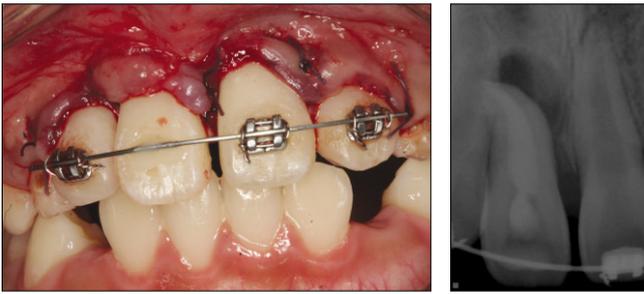


Fig. 12. Repositioned tooth was splinted and endodontic treatment was performed.

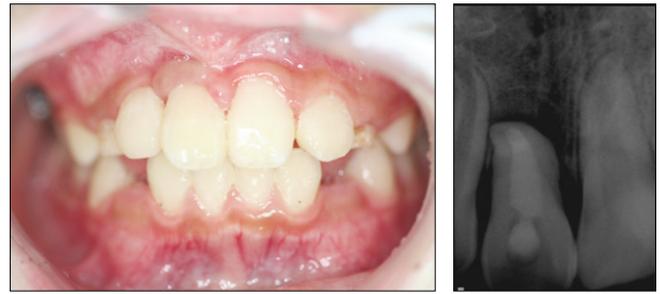


Fig. 13. After 30 months.

자를 이용하여 조심스럽게 상악 우측 중절치를 발치하였다. 치아를 수여부에 위치하고 봉합한 후 기존의 고정식 장치의 강선을 이용하여 교정을 시행하였다(Fig. 10, 11).

치근의 완성도를 고려하여 2주 후에 발수하였고 수산화칼슘을 충전하였다(Fig. 12). 정기적 관찰을 시행하고 있으며 수술 후 6개월이 경과한 지금까지 치주낭 깊이가 3mm로 나타났으며 치근의 흡수나 동요도가 없고 방사선 소견 상 치조골 회복과 염증상태가 없는 양호한 상태를 유지하고 있다(Fig. 13).

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

매복된 만곡 상악 절치의 치료로 과거에는 발치를 주로 시행하였다. 성장 중인 아동의 매복 절치의 조기 발거는 정중선 불일치와 치조골 소실등 여러가지 합병증이 나타날 수 있다. 환아가 충생이 심하거나 2급 부정교합일 경우에는 교정적으로 발치공간을 폐쇄하여 치료하는 증례들도 보고되고 있다<sup>15,16</sup>. 최근엔 외과적 노출 후 교정적 견인을 주로 시행하고 그 외 외과적 재위치술을 이용한 증례가 보고되었다.

본 증례는 외과적 노출 후 교정적 견인을 시도하였는데 통상 공간확보가 선행된 후 실시해야 되지만 만곡치임을 감안하여 공간획득과 동시에 교정적 견인을 초기에 시작하였다. McNamara 등<sup>19</sup>은 만곡치 처치는 가급적 발견되는 즉시 시행하여 비석회화된 치근부의 방향을 수정하고 이미 석회화된 치관과의 적절한 공간관계 확립의 기회를 제공하는 것이 좋다고 하였다.

교정적 견인의 성공은 치근 만곡의 정도와 만곡 위치, 치아 매복의 위치, 치근 형성도에 관련있다. 만곡이 둔각일수록, 만곡의 위치가 치근첨에 가까울수록, 치아의 위치가 치조골 내에서 교합면에 근접하게 위치할수록, 치근 성장이 미완성일수록 성공률이 높다<sup>17</sup>. 본 증례의 경우 치료 초기엔 CT 사진에서 만곡의 정도를 판단하기 쉽지 않았으나 매복된 만곡치의 발치 후 평가에서는 치관과 치근의 각도가 예각으로 만곡의 정도가 심하였다. 치료초기 적절한 방향과 견인력이 지속적으로 가해져 성공적으로 맹출을 유도하였다면 치근의 만곡정도는 양호한 결과를 얻을 수도 있었을 것이다. 이 등<sup>18</sup>이 보고한 치근이 순측으

로 만곡된 상악중절치의 외과적 재위치 증례에서는 조기 개입된 외과적 재위치술에 의하여 순측방향으로 만곡을 보이던 치근의 성장이 구개부쪽으로 일어나 치근단부의 수렴이 나타나기도 하였다. 따라서 만곡치의 치료는 가능한 초기에 접근하는 것이 유리하며 해부학적 평가를 위해 정기적인 CT 촬영을 하는 것이 치료시기 결정에 도움이 되리라 사료된다.

외과적 노출 후 교정적 견인은 술식이 복잡하며 기간이 길어질 수 있으며 여러가지 요인에 의해 실패의 가능성이 존재한다. Becker 등<sup>19</sup>은 37개의 매복치 견인 실패에 대해 분석하였는데 부적절한 고정원(48.6%), 잘못된 견인방향(40.5%), 유착(32.4%)등이 주요 요인으로 분석되었다.

본 증례에서 견인에 실패한 이유로 매복치를 견인하는 과정에서 유착이 발생했을 가능성을 생각할 수 있다. 매복치 견인에 있어 과도한 힘과 빠른 이동은 유착을 유발할 수 있다고 보고되어져 왔으며 이 외에도 Heithersay<sup>20</sup>는 매복치 노출 과정 중에 과한 동작으로 치근표면을 손상시키거나 산부식 과정에서 인산 용액이 치근표면에 흘러들어 백악질에 화학적 외상을 입어 유착이 발생 가능하다고 보고하기도 하였다. 매복치가 정상 맹출 방향을 하고 있는 경우 대략 50gm, 치축의 회전이 필요한 경우 100~150gm의 견인력이 적당하다<sup>21</sup>. 본 증례는 과도한 힘으로 인한 유착을 방지하고자 90~100gm의 힘을 지속적 힘을 가하여 맹출을 시도하였다.

치료초기 외과적 노출 술식 중의 오류나 견인과정 등에서 유착이 발생하였을 가능성이 있다. 보통 견인 과정에서 유착이 생기면 외과적 탈구 후 다시 교정력을 견인하거나 발치하는 치료 방법을 생각해 볼 수 있다. 유착의 경우 진단이 중요하며 매복치의 유착은 임상가로 하여금 진단을 어렵게 한다. 유착은 종종 타진시 금속음이나 동요도의 부족 등과 같은 임상적 진단이나 방사선상 치주인대강의 소실로 진단할 수 있다. 하지만 유착부위가 작거나 협측이나 설측면에 부분적으로 발생한 경우 2차원적 방사선 진단으로는 한계가 있을 수 있다. Delmar<sup>22</sup>는 동요도나 타진 등의 임상적 진단기준은 적어도 치근면의 20%이상 진행되었을 때 믿을 만 하다고 보고하였다.

최근에는 디지털 음파 분석을 통해 유착치는 높은 비율의 고주파음을 뱉으로써 구분하기도 한다. 한편 동요도 측정의 객관

화를 위한 Periotest® (Siemens/Medizintechnik-Gulden, Bensheim, Germany)를 사용하기도 한다. Periotest®는 임플란트 식립 후 고정 정도나 골융합 정도를 체크하기 위한 기구로 자연치아의 동요도 평가에도 사용가능하다. 유착된 치아는 낮은 수치를 나타낸다<sup>23)</sup>. 최종적으로 유착의 임상적 진단은 교정력을 가한 후 움직임이 없을 때 확진할 수 있다<sup>24)</sup>. 유착으로 치아이동이 일어나지 않는 이유로 Biederman<sup>25)</sup>은 표면침착이 일어나기 위해서 반드시 free space가 존재해야만 하는데 백악질과 골의 융합은 이러한 free space를 파괴하며 골 침착을 불가능하게 하여 결국 맹출이 되지 않을 뿐만 아니라 교정력에도 치아는 움직이지 않게 되는 것이라 설명한 바 있다.

부적절한 견인 방향도 또 다른 실패요인이 될 수 있다. 본 증례는 치료 초기 치아를 우선 구개측으로 견인하여 만곡의 정도를 조기수정을 시도하였으며 치아가 치은의 너무 상방에서 맹출하지 않게 유도하였다. 하지만 구개측으로 힘은 구개측 피질골에 의해 치아의 이동이 제한되었을 가능성이 존재한다고 생각된다. 다소 상방에서 맹출하더라도 초기에 전하방으로 힘을 작용하였으면 치아가 맹출하였을 가능성도 배제할 수 없다. 또한 초기 가철성 장치를 이용하여 견인하는 동안 환아의 협조도가 불량하여 거의 견인이 이뤄지지 않았을 가능성도 존재한다. 협조가 불량한 어린이들의 경우엔 가급적 고정성장치를 이용하는 것이 양호한 치료결과를 유도하리라 생각된다.

외과적 재위치술의 예후에 영향을 미치는 주요인자로 치아의 치근면에 존재하는 건전하고 생활력 있는 치주인대 세포의 유지라고 할 수 있으며, 이것은 구강외 노출시간에 의해 가장 많은 영향을 받는다<sup>26)</sup>. 따라서 이식 및 재식수술에 있어 안전한 발치가 치주인대 세포를 유지하는데 중요하다고 할 수 있다. 치근만곡이 심하거나 난발치가 예상되는 경우라면 발치과정에서 시간이 많이 걸리고 치주인대 세포가 손상될 가능성이 많아 후에 치근흡수나 치근막 염증의 발생 가능성이 높다고 보고하였다<sup>27)</sup>.

치아 이식 시 고정정도는 생리적인 움직임이 허용되는 수준이 유착을 방지할 수 있다고 보고되며 이는 생리적인 자극을 가함으로써 치근단세포가 활발하게 분화하는 것을 기대하기 위함이다<sup>28)</sup>. 본 증례에서도 술식시간을 최소화 하기 위하여 만곡치 발거 후 즉시 재식을 시행하였으며 고정은 기존의 고정식 장치를 활용하였다.

미완성 치근을 가진 치아가 치수 재생률이 높지만 이를 판단하기에 전기치수검사나 냉온검사 등 일반적인 생활력 검사에서는 판단하기 어려운 경우가 많다. Paulsen 등<sup>29)</sup>에 의하면 미완성치근을 가진 이식된 치아를 대상으로 관찰한 결과 치수생활력 검사보다는 방사선 검사에서 먼저 변화가 일어나는 것을 보고하였다.

Andreasen 등<sup>30)</sup>은 치아이식의 적절한 시기는 치근이 2/3~3/4 완성된 시기라 하였고 이는 치수 재혈관화에 도움이 되기 때문이다. 본 증례에선 치근이 3/4 형성된 시기로 만곡치 아임을 고려한다면 다소 늦은시기에 시행한 것이다.

이식치의 근관치료가 있어서 미완성 치근의 경우 우선 관찰해보고 필요시 근관치료를 하고, 완성 치근의 경우는 재식 전

또는 재식 후 2주 정도에 시행하는 것이 좋다<sup>31)</sup>. 최대한 구강 외 시간을 줄이기 위해 가능하면 이식할 치아를 발거하기 전에 근관치료를 미리 시행할 수 있다. 부득이하게 접근이 어려울 경우에는 이식 후 2주 후에 근관치료를 시행한다. 너무 이르면 치주인대 부착이 이루어지기도 전에 자극을 주어 치주인대 치유에 지장을 줄 수 있고 너무 늦으면 근관 내 치수 괴사로 인해 염증성 치근흡수를 초래하게 된다. 본 증례는 치근이 거의 완성된 것으로 판단하여 재식 후 2주에 발수를 실시하여 수산화칼슘을 충전하였다. 근관치료시 치근단의 급격한 만곡으로 인하여 접근이 쉽지 않을 것으로 예상되어 재식시 치근단절제술을 고려하였으나 치아에 최대한 손상을 주지않고 구강 외 노출시간을 최소화하기 위하여 그대로 재식하였다. 또한 재위치 시 발치와의 공간을 충분히 활용하여 재식 후 순측 치은열구에서 치근침 부위가 촉진되지 않는 것으로 판단되어 치근단 절제술은 시행하지 않았다. Andreasen 등<sup>30)</sup>은 완성 치근에서 폐쇄되어 있는 치근단을 인위적으로 삭제하여 재식한 결과 치수재생에 별 도움이 되지 못함을 보고 하였다. Uematsu 등<sup>32)</sup>은 만곡된 매복 상악 중절치의 교정적 견인 치료 후 순측 전정에서 치근침이 촉진되며 환자가 통증을 호소하여 치근단절제술을 시행한 증례를 보고하기도 하였다.

Maia<sup>33)</sup>, Tsai<sup>34)</sup>, 이<sup>18)</sup> 등은 매복된 만곡 절치의 처치에 있어 외과적 재위치술은 외과적 노출 후 교정적 견인에 비해 저비용과 단시간에 심미적 기능을 회복시킬 수 있다는 장점을 보고한 바 있다. Maia<sup>32)</sup>는 외과적 재위치술의 합병증으로 내흡수, 외흡수와 유착을 보고하였다. 그는 외과적 재위치술의 성공조건으로 치근 발육이 1/2-2/3, 치주인대와 변연 유두의 보호, 미성숙치근단 등을 언급하였으며 성숙 치근단일 경우 근관치료가 필요하다고 보고하였다. 매복 절치의 만곡도가 심할 경우 인접치와의 적절한 관계, 치축, 환자의 요구를 고려하여 시술 후 노출된 치관의 심미 재형성을 위한 보철치료가 필요할 수 있다.

본 증례는 만곡 정도가 치료 초기엔 분명하지 않았고 인접치아의 근심설측 맹출방향으로 인하여 공간 소실 및 반대교합이 나타났으며 이를 개선하는 동안 치료기간이 길어졌으나 외과적 재위치술을 통해 심미적으로 납득할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

만곡된 매복 절치의 치료는 조기 접근이 무엇보다 중요하며 정기적인 CT검사가 필요하다. 또한 교정적 견인술의 복잡한 술식과 긴 치료 기간으로 인한 환자 협조도 저하, 견인 치료 중 실패의 가능성 등이 고려된다면 외과적 재위치술도 만곡된 매복 절치의 좋은 치료 선택안 중의 하나가 될 것이라 사료된다. 만곡의 방향과 만곡 정도의 범주에 따라 교정적 견인과 외과적 재위치술 중 어떤 방법을 선택할 것인가에 대해 치료계획에 대한 정확한 진단과 추후 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다.

#### IV. 요약

이 증례는 8세 남아에서 상악 우측 중절치가 매복되었고 치근이 순측으로 만곡되어 교정적 견인을 시도하였다가 치아이동이 관찰되지 않아 외과적 재위치술을 시행하여 다음과 같은 결과

를 얻을 수 있었다.

1. 만곡된 매복 절치의 치료는 조기 접근이 무엇보다 중요하며 정기적인 CT검사를 통한 적절한 치료계획의 수립이 필요하다.
2. 비정상적인 맹출로를 보이며 매복 만곡된 치근의 경우, 외과적 재위치술을 시행하여 치료시간을 절약할 수 있으며 기능적 심미적으로 양호한 결과를 얻을 수 있다.

### 참고문헌

1. Shafer WG, Hine MK, Levy BM, et al. : A textbook of oral pathology. 4th edition. Saunders, Philadelphia, USA, 40-41, 1983.
2. Kilpatrick NM, Hardmann PJ, Welbury RR, et al. : Dilaceration of a primary tooth. *Int J Paediatr Dent*, 1:151-153, 1991.
3. Chadwick SM, Millet D : Dilaceration of a permanent mandibular incisor: a case report. *Br J Orthod*, 22:279-81, 1995.
4. Ødegaard J : The treatment of a Class I malocclusion with two horizontally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 111:357-365, 1997.
5. Schwaninger B, Shaye R : Management of cases with upper incisors missing. *Am J Orthod*, 71:396-405, 1977.
6. Smith DH, Winter GB : Root dilaceration of maxillary incisors. *Br Dent J*, 150:125-127, 1981.
7. Andreasen JO, Ravn JJ : The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors, I. A clinical and histologic study of 117 injured permanent teeth. *Scand J Dent Res*, 79: 219-283, 1971.
8. Chadwick SM, Millet D : Dilaceration of a permanent mandibular incisor : A case report. *Br J Orthod*, 22 : 279-81, 1995.
9. 지혁준, 최병재, 이제호 : 상악 유전치의 치근단 병소로 인한 만곡 영구전치. *대한소아치과학회지*, 28:12-23, 2001.
10. Tomona N, Smith AC, Guadagnini JP, et al. : Craniofacial and dental phenotype of Smith-Magenis syndrome. *Am J Med Genet A*, 140:2556-2561, 2006.
11. Yassin OM, Rihani FB : Multiple developmental dental anomalies and hypermobility type Ehlers-Danlos syndrome. *J Clin Pediatr Dent*, 30:337-341, 2006.
12. Jena AK, Kharbanda OP : Axenfeld-Rieger syndrome: report on dental and craniofacial findings. *J Clin Pediatr Dent*, 30:83-88, 2005.
13. Pinkham JR, Casamassimo PS, McTigue DJ, et al. : *Pediatric dentistry: infancy through adolescence*. Elsevier Inc, St Louis, 66, 2005.
14. Witkop CJ Jr, Jaspers MT : Teeth with short, thin, dilacerated roots in patients with short stature : a dominantly inherited trait. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 54:553-559, 1982.
15. McNamara T, Woolfe SN, McNamara CM : Orthodontic management of a dilacerated maxillary central incisor with an unusual sequela. *J Clin Orthod*, 32:293-297, 1998.
16. Brin I, Fuks A, Guelmann M, et al. : Long-term follow-up of conservative treatment of severely traumatized maxillary incisors. *Endod Dent Traumatol*, 13:190-192, 1997.
17. Chew MT, Ong MM : Orthodontic-surgical management of an impacted dilacerated maxillary central incisor : a clinical case report. *Pediatr Dent*, 26:341-344, 2004.
18. 이예리, 최성철, 박재홍 등 : 비정상 맹출로와 치근 만곡을 지닌 매복 상악영구전치의 자가치아이식 치험례, *대한소아치과학회지*, 35:516-22, 2008.
19. Becker A, Chaushu G, Chaushu S : Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 137:743-754, 2010.
20. Heithersay GS : Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence Int*, 30:83-95, 1999.
21. Profit WR : *contemporary Orthodontics*. 2nd ed.. Mosby, St. Louis, 584-615, 1993
22. Delmar DA : Ankylosis of teeth in the developing dentition. *Quintessence Int*, 17:303-308, 1986.
23. Campbell KM, Casas MJ, Kenny DJ, et al. : Diagnosis of ankylosis in permanent incisors by expert ratings, Periotest and digital sound wave analysis. *Dent Traumatol*, 21:206-12, 2005.
24. Vanarsdall RL : Complications of orthodontic treatment. *CurrOpin Dent*, 1:622-33, 1991.
25. Biederman W : Etiology and treatment of tooth ankylosis. *Am J Orthodontics*, 48:670-684, 1962.
26. Hammarstrom L, Blomloef L, Lindskog S : Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol*, 5:163-175, 1989.
27. 이승중, 김의성, 정일영 등 : Transplantation and replantation of teeth, Shinhung International, Seoul,

- Korea, 105, 2008.
28. Bauss O, Schilke R, Fenske C, et al. : Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods. *Dent Traumatol*, 18:322-328, 2002.
  29. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O : Pulp and periodontal healing, root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation : a long term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 108:630-640, 1995.
  30. Andreasen JO : Atlas of replantation and transplantation of teeth. Saunders, St. Louis, USA, 16-57, 1992.
  31. Tsukiboshi M : Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol*, 18:157-80, 2002.
  32. Uematsu S, Uenmatsu T, Furusawa K, et al. : Orthodontic Treatment of an Impacted Dilacerated Maxillary Central Incisor Combined with Surgical Exposure and Apicoectomy. *Angle Orthod*, 74:132-136, 2004.
  33. Maia RL, Vieira AP : Auto-transplantation of central incisor with root dilaceration. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 34: 89-91, 2005.
  34. Tsai TP : Surgical repositioning of an impacted dilacerated incisor in mixed dentition. *J Am Dent Assoc*, 133:61-66, 2002.

Abstract

TREATMENT OF AN IMPACTED DILACERATED INCISOR BY SURGICAL REPOSITION

Yun-Jin Seo, Kwang-Hee Lee, Ji-Young La, So-Youn An, Yun-Hee Kim, Ki-Seok Keum, Sang-Bong Lee

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University*

Dilaceration is a developmental disturbance in shape of teeth. It refers to an angulation, or a sharp bend or curve, in the root or crown of a formed tooth. Dilacerations are estimated to occur in 3% of all permanent dentitions. However, the etiology of dilaceration is not yet fully understood. Traumatic injury to the deciduous predecessors and ectopic development of the tooth germ are the two commonly cited causes of this anomaly.

The involved tooth is usually the maxillary central incisor and it also shows high prevalence of impaction.

At first, We tried to do surgical exposure with orthodontic traction but to no avail. After then surgical repositioning of the dilacerated tooth was performed. Finally, Satisfactory results were obtained at the end of treatment, with improvement in dental esthetics and functional aspects.

**Key words :** Impaction, Dilaceration, Surgical repositioning