

하악 제1대구치 맹출 장애의 교정치료

김 태 경^a · 백 승 학^b

하악 제1대구치의 맹출 장애는 매우 드문 편으로 맹출로에 물리적인 장애가 있거나 맹출 과정의 결함으로 인해 생긴다. 하악 제1대구치의 맹출 장애가 있으면 그 원인을 살펴 정확한 치료계획을 세워야 하는데 무엇보다도 조기 진단과 조기 치료가 중요하다. 일차미맹출(primary retention)된 하악 제1대구치를 치개 절개와 forced eruption을 통해 치료하여 치료결과가 양호하고 성공적으로 유지된 증례를 살펴보고자 한다.

(주요 단어: 하악 제1대구치, 일차미맹출, 맹출 장애)

서 론

맹출이란 치아가 악골 내의 발생위치에서 교합면상의 기능적인 위치로 움직이는 것을 말한다. 영구대구치의 맹출 장애는 전신적인 요인과 국소적인 요인에 의해 생길 수 있다. 전신적인 요인으로는 여러 가지 증후군을 들 수 있으며 다수의 치아에서 맹출 장애를 보인다. 국소적 요인에 의한 경우에는 한 두 개의 치아만 맹출 장애를 보이는데 대부분은 하악 제3대구치이거나 상악견치이며 하악 제1대구치의 맹출 장애는 아주 드물다. 본 증례보고의 목적은 하악 제1대구치의 맹출 장애를 성공적으로 치료한 결과를 보고함으로써 유사한 증례의 교정치료 시 진단과 치료 계획 수립에 도움이 되고자 함에 있다.

문헌고찰

영구대구치의 맹출 장애는 맹출로에 물리적인 장애

물이 있거나 맹출 과정의 결함에 의해 생기며, 해당부위에 개교합이 생긴다.¹ 맹출 경로에 이상이 존재하는 제1대구치는 6세 경에 제2유구치의 원심부분을 흡수하면서 걸려 있는데 7세 경에 스스로 빠져 나오든지 아니면 그 상태를 계속 유지하기 때문에 7~8세 경이면 제1대구치의 맹출 이상을 진단할 수 있다.² Young³은 이렇게 스스로 빠져오는 증례를 점프증례(jump case), 그렇지 못한 증례를 유지증례(hold case)라고 구분하였고, Kurol과 Bjerklin⁴은 가역유형(reversible type) 혹은 비가역유형(irreversible type)이라고 구분하였다. Proffit¹은 여러 선학들이 보고한 증례를 토대로 유착(ankylosis)되지 않은 치아가 맹출 과정의 결함으로 부분적으로만 맹출하거나 혹은 완전히 맹출하지 못하였을 때 이를 “맹출의 일차실패(primary failure of eruption)”라고 정의하였다.

Raghoobar 등⁵은 이전 연구들을 고찰한 논문에서 대구치의 맹출 장애의 상태에 따라 치료계획을 달리 세울 것을 주장하였다. 첫째, 매복은 맹출로의 물리적인 장애물이나 치배의 비정상적인 배열로 인한 맹출로의 이상에 의해 생기는데 제1대구치의 매복은 주로 이상 맹출(ectopic eruption)로 진단된다고 하였다. 둘째, 일차미맹출(primary retention)은 물리적인 장애물도 없고 위치이상도 없지만 구강내 출현 전에 맹출이 중단된 경우인데 맹출 과정의 결함으로 인한 것이라고 하였다. 셋째, 이차미맹출(secondary retention)은 물

^a 대학원생, ^b 조교수, 서울대학교 치과대학 교정학교실.

교신저자: 백승학

서울시 종로구 연건동 28-1

서울대학교 치과대학 교정학교실 / 02-2072-3817

drwhite@unitel.ac.kr

원고접수일: 2004년 6월 9일 / 원고최종수정일: 2004년 9월 8일
/ 원고채택일: 2004년 9월 10일

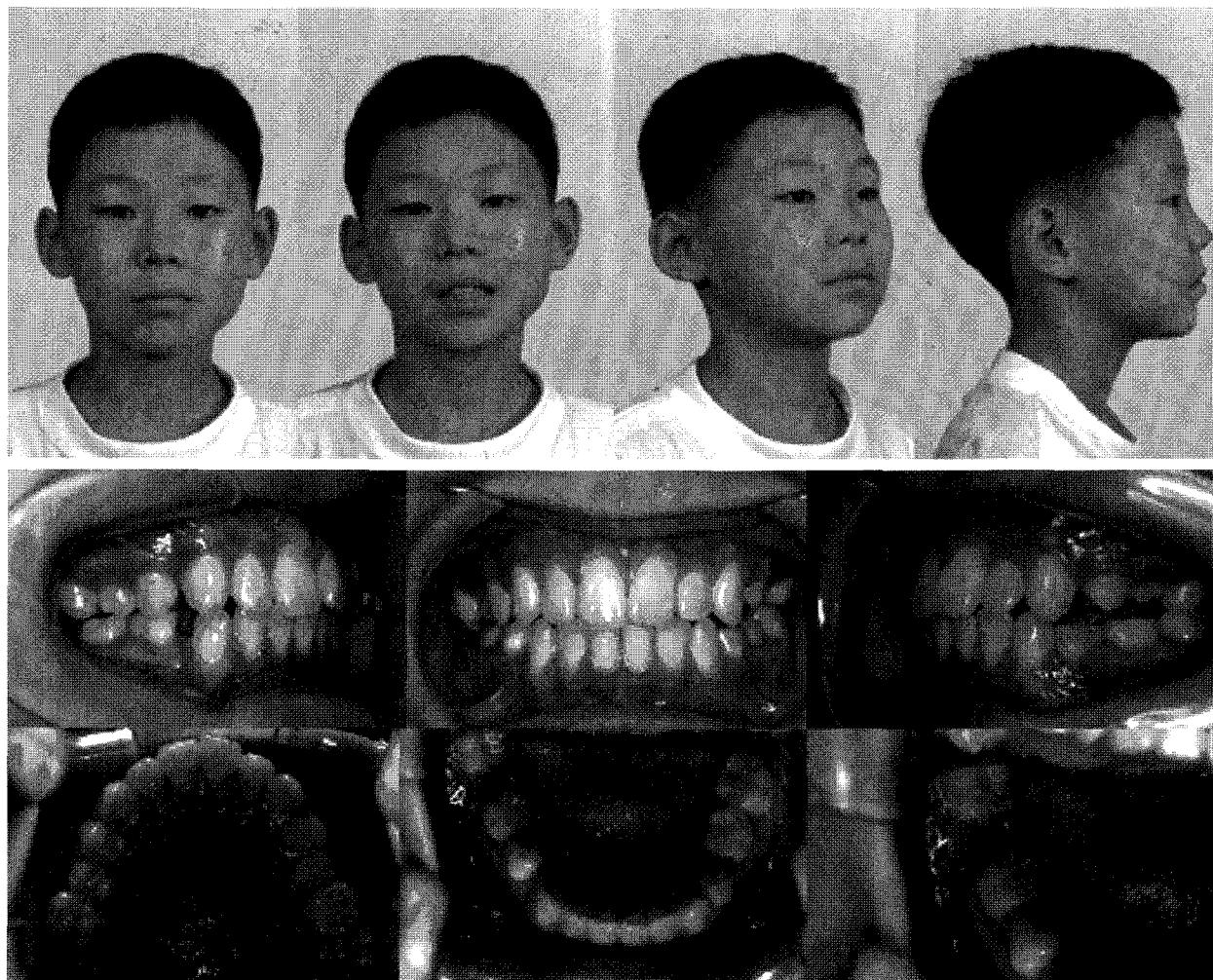


Fig 1. Pretreatment facial and intraoral photographs.

리적인 장애물이나 위치 이상 없이 구강내 출현 후에 맹출이 중단된 경우인데 원인으로는 유착, 국소대사 장애, 감염, 유전, 맹출력의 부족, 외상, 백악질 과형성 그리고 치수치주근관(pulpo-periodontal canal) 등을 제시하였다.

제1대구치의 맹출 장애 빈도에 관하여, Chintakanon과 Boonpinon⁶은 4,232명의 타이학생들을 조사한 결과 제1대구치의 이상 맹출 빈도가 0.75%라고 하였고, Valmaseda-Castellon 등⁷은 대구치의 맹출 장애를 보이는 43증례를 조사한 결과 하악 제1대구치가 2증례(5%)로 발생빈도가 가장 낮았다고 보고하였다.

맹출 장애가 있는 하악 제1대구치의 조직학적 소견도 보고되었는데 Philipsen 등⁸은 맹출 장애를 보이는 하악 제1대구치의 치개(opercula)를 조직학적으로 조-

사했을 때 치성 병소와 관련있다고 하였으며, Raghoebar 등⁹은 이차미맹출을 보인 26개의 영구 대구치를 검사하였을 때 모든 치아에서 유착 부위가 관찰되었으며 주로 치근분기부위와 치근사이에 존재한다고 하였다.

증례보고

11세 7개월의 남아환자로 하악 우측 제1대구치의 맹출 장애를 주소로 내원하였다. 초진 시 정모에서 보면 하악골과 하악 치열의 정중선이 우측으로 변위되어 있으며 mesoprosopic 얼굴형태를 보였다. 측모에서 보면 직선안모를 보이며 하순의 돌출감이 약간 큰 것을 알 수 있다. 구강내 사진에서 II급 견치 및 구치

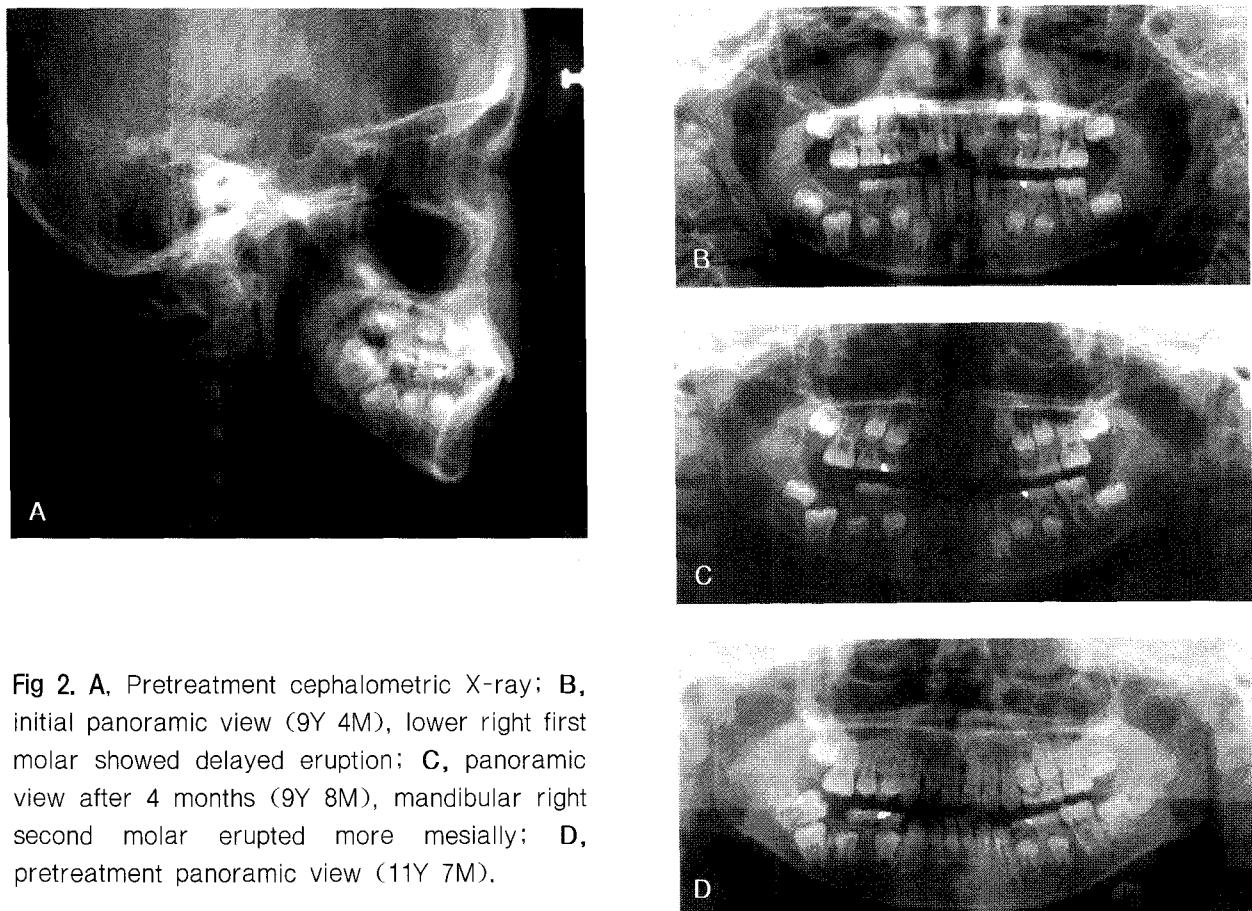


Fig 2. A, Pretreatment cephalometric X-ray; B, initial panoramic view (9Y 4M), lower right first molar showed delayed eruption; C, panoramic view after 4 months (9Y 8M), mandibular right second molar erupted more mesially; D, pretreatment panoramic view (11Y 7M).

관계를 가지고 있었다. 상악에서는 우측 제1대구치의 정출과 함께 전치부에 미약한 밀생을 보였으며, 하악에서는 우측 제1대구치의 미맹출로 인하여 우측 제2대구치가 근심경사 되어 있었고 전치부와 우측 구치부에 공극을 보였다. 하악치열의 정중선은 우측으로 변위되어 상하악 치열의 정중선이 일치하지 않았다 (Fig 1). 모형을 분석한 결과 치열궁 길이 부조화는 상악에서 -1.0 mm , 하악에서 $+2.0\text{ mm}$ 이었으며, 전치부 Bolton 치아비율은 77.4%로 정상적인 범주에 있었다.

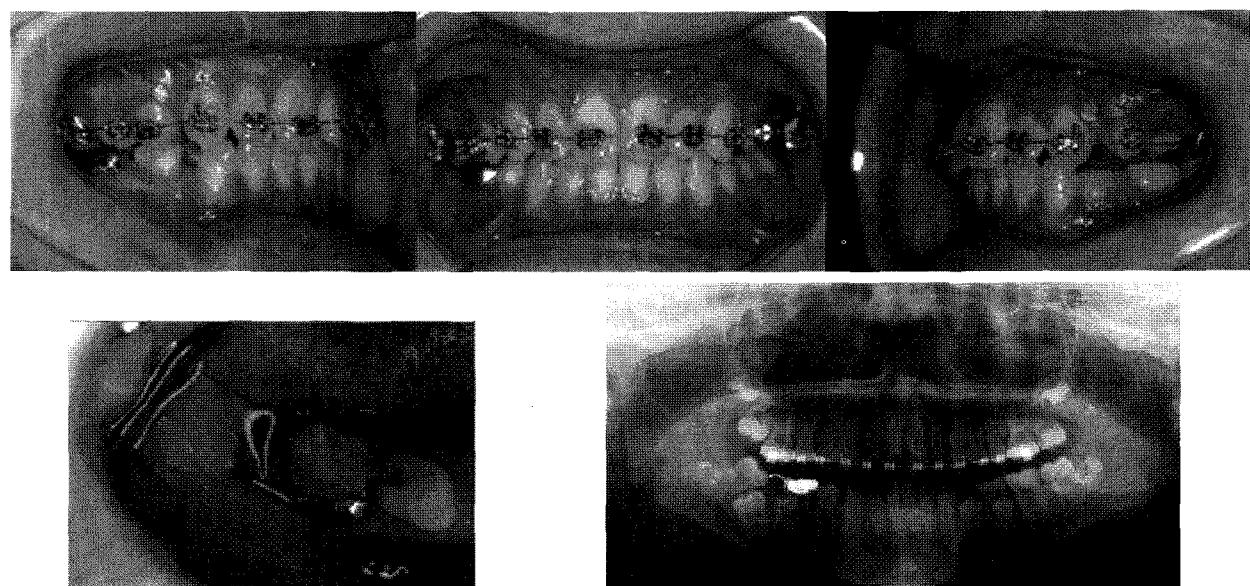
측모두부방사선계측사진을 분석했을 때 수직적으로는 gonial angle 124.0° , FMA 28.5° 로 약간 수직적 성장양상을 보였으며, 전후방적으로는 SNA 81.0° , SNB 78.5° , ANB 2.5° , A to N perpendicular -1.5 mm , Pog to N perpendicular -8.0 mm 로 골격적으로 미약한 II급 경향을 보였다. 상악전치는 U1 to FH plane 119.0° , U1 to SN plane 112.0° 로 약간 순축경사 되어 있었고, 하악전치도 IMPA 95.5° , L1 to

A-Pog 5.5 mm 로 약간 순축경사 되어 있었다. 연조직을 보면 upper lip to E-line은 1.0 mm , lower lip to E-line은 4.0 mm 로서 하순의 돌출감을 보이지만 전체적으로는 직선 안모를 보였다 (Fig 2, A, Table 1).

9세 4개월의 파노라마 사진(Fig 2, B)에서 좌측과 비교할 때 하악 우측 제1대구치가 맹출지연을 보이고 있으며 4개월 후의 파노라마 사진(Fig 2, C)에서 하악 우측 제1대구치가 계속 맹출하지 않았으므로 하악 우측 제2대구치의 치배가 근심경사를 보이면서 맹출하고 있다. 치료 시작 시(11세 7개월)의 파노라마 사진 (Fig 2, D)에서 하악 우측 제1대구치의 미맹출과 하악 우측 제2대구치의 근심경사, 상악 우측 제1대구치의 정출을 관찰할 수 있었으며, 하악 우측 제1대구치의 미맹출과 관련된 병적 소견은 보이지 않았다. 이 일련의 파노라마 사진(Fig 2, B-D)을 분석해 볼 때 이번 증례는 하악 우측 제1대구치의 치근형성 장애와

Table 1. Cephalometric summary

<i>Measurement</i>	<i>Norms</i>	<i>11Y 7M</i>	<i>15Y 4M</i>	<i>16Y 7M</i>
SNA (°)	82.5	81.0	80.5	80.5
A to N perp (mm)	0.0	-1.5	-2.5	-2.5
SNB (°)	80.4	78.5	77.5	79.0
Pog to N perp (mm)	2.4	-8.0	-8.0	-7.0
ANB (°)	2.1	2.5	2.5	1.5
Gonial angle (°)	117.1	124.0	122.0	123.5
FMA (°)	22.7	28.5	29.5	30.0
Mn body length (mm)	82.4	74.0	81.5	82.5
U1 to FH plane (°)	116.3	119.0	114.5	116.0
U1 to SN plane (°)	108.7	112.0	107.0	108.5
IMPA (°)	96.6	95.5	92.5	95.0
L1 to A-Pog (mm)	4.7	5.5	2.0	3.0
Interincisal angle (°)	124.4	116.5	123.5	120.5
Upper lip to E-line (mm)	-0.7	1.0	-2.5	-3.0
Lower lip to E-line (mm)	0.5	4.0	1.5	1.0

**Fig 3.** Intraoral photographs and panoramic view after initial treatment.

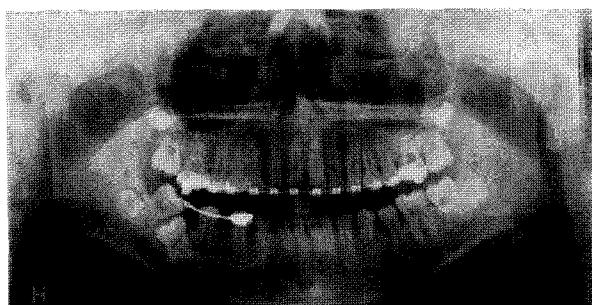


Fig 4. Panoramic view after 1 year.

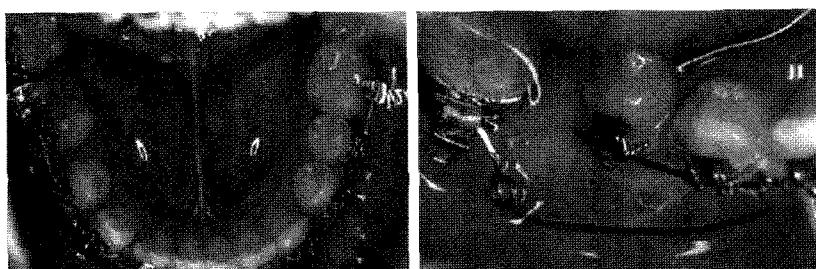


Fig 5. Intraoral photographs after bonding and uprigting spring seated in the lower arch.

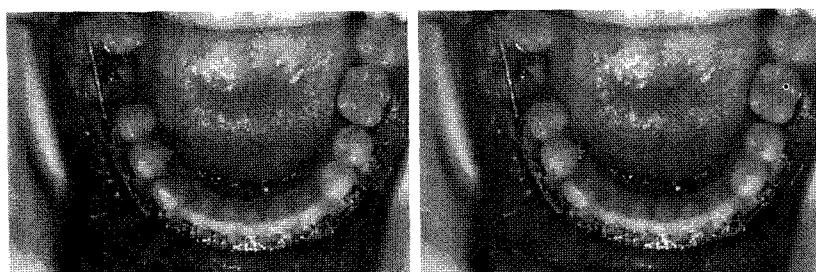


Fig 6. Intraoral photographs after bonding of button on #46. Power chain was used for tipping control of #46.

관련이 있으므로 Raghoobar 등⁵ 의 분류에 의하여 하악 우측 제1대구치의 일차미맹출로 진단된다.

상악의 밀생을 해소하기 위해 먼저 상악에 .022 slot의 straight wire appliance를 부착해 레벨링과 배열을 진행하기로 하고 하악 우측 제2대구치가 더 이상 근심경사 되는 것을 막기 위해 하악 우측 제2유구치에 밴드와 루프장치를 한 후 하악 우측 제1대구치의 자발적 맹출을 기대하기로 하였다 (Fig 3).

상악에는 계속 레벨링과 배열을 진행하였고 하악 우측 제1대구치를 1년 정도 관찰하였지만 별다른 변화를 보이지 않아 (Fig 4), 하악에도 고정식 장치를 부착하고 forced eruption 하기로 하였다. 그 이유는 하악 우측 제1대구치가 자발적 맹출은 하지 않았지만 환자의 나이가 어리고 치근첩이 완전히 닫혀있지 않았으므로 ankylosis 가능성이 적을 것이라고 판단했

기 때문이다. 먼저 하악 우측 제2대구치에 밴드를 제작하고 나머지 치아에 브라켓을 접착하였으며, 전방부와 좌측 구치부 치아의 leveling 후 .016 X .022 스테인레스스틸 호선으로 직립 스프링을 제작하여 하악 우측 제2대구치에 삽입하였다 (Fig 5).

지속적인 activation을 통해 하악 우측 제2대구치가 직립되었고, 약 4개월 후 하악 우측 제1대구치의 치개를 외과적으로 제거하였다. 이후 하악 우측 제1대구치의 근심부분에 버튼을 접착하고 파워체인을 이용해 하악 우측 제1대구치의 치축을 근심 방향으로 개선하고 (Fig 6), 다시 브라켓을 접착하여 최종적인 레벨링과 배열을 진행하였다 (Fig 7, 8). 그후 II급 고무줄과 수직고무줄을 사용하여 견치와 구치관계를 개선하였으며 TPA를 통해 구치부 폭경의 조화를 이루었다 (Fig 9).

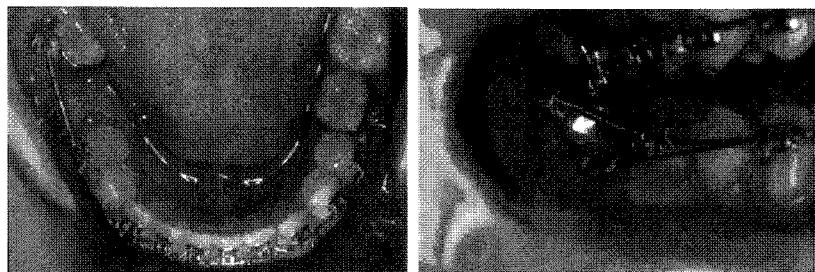


Fig 7. Intraoral photographs after bonding of bracket on #46. 016 NiTi was used for overlay.

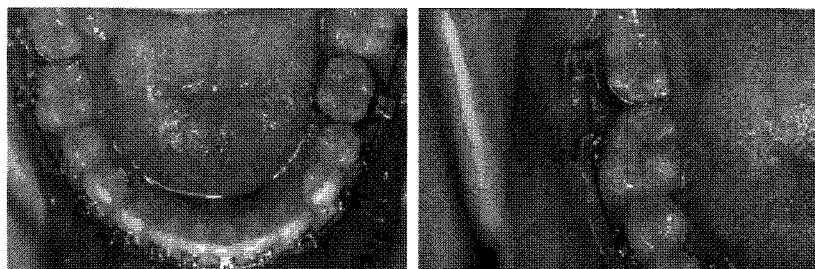


Fig 8. Intraoral photographs during leveling.

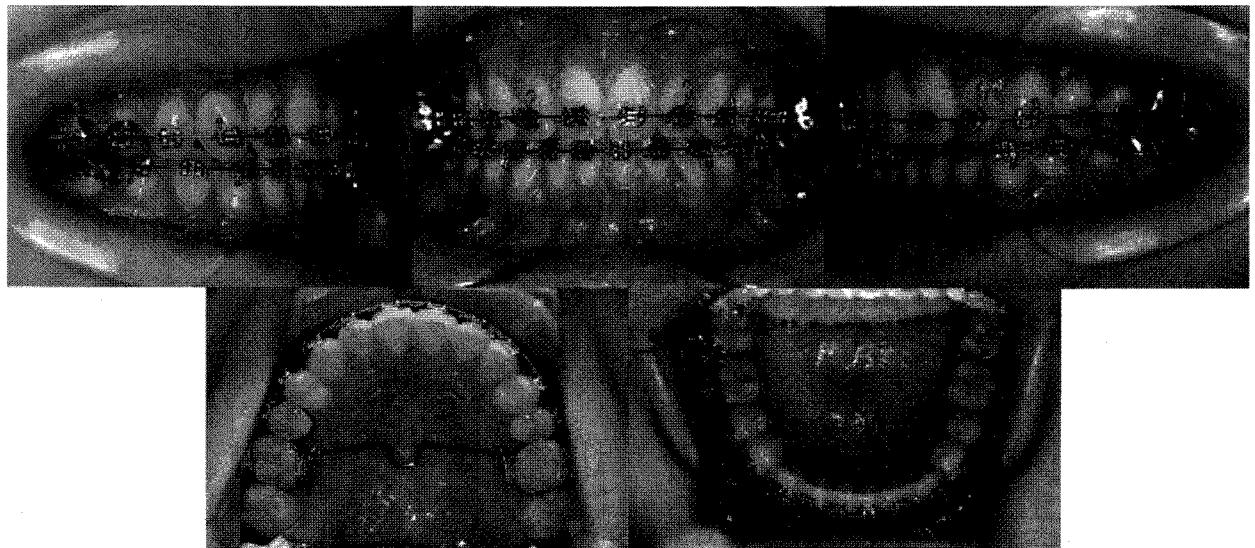


Fig 9. Intraoral photographs after TPA delivery.

장치 제거 후의 안면사진과 구강내 사진 소견에서 보면 맹출 장애를 보인 하악 우측 제1대구치가 적절히 배열되었고 치주적으로도 큰 문제가 없었으나 하악 우측 제1대구치의 치근길이가 치료 전보다 짧아졌다. 순축경사 되었던 상하악 전치들은 정상적인 치축을 회복하였고 하순의 돌출감도 많이 해소되어 안정적이고 심미적인 상,하순 관계를 가졌다. 하악골의 골

격적인 우측변위로 인해 상하악 치열 정중선은 다소 불일치하고 있음을 보여준다 (Fig 10).

하악골의 지속적인 성장이 있었지만 SNB 77.5° , Pog to N-perpendicular -8.0 mm로 여전히 II급 골격 관계이다 (Fig 11, Table 1).

보정 15개월 후 소견을 보면 하악골의 성장이 있었고, 상하악 전치들이 다시 순축경사 되었지만 치열은

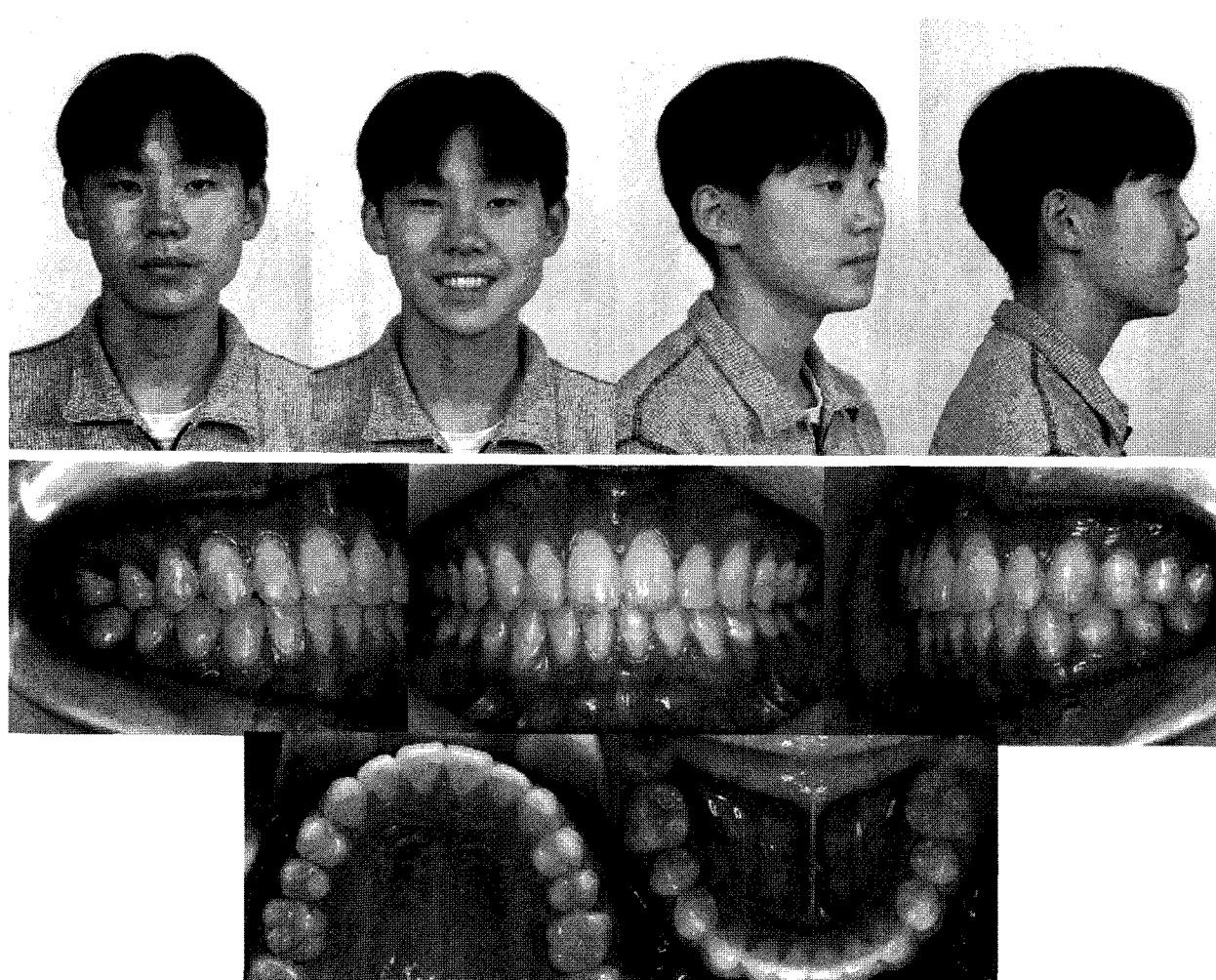


Fig 10. Posttreatment facial and intraoral photographs.

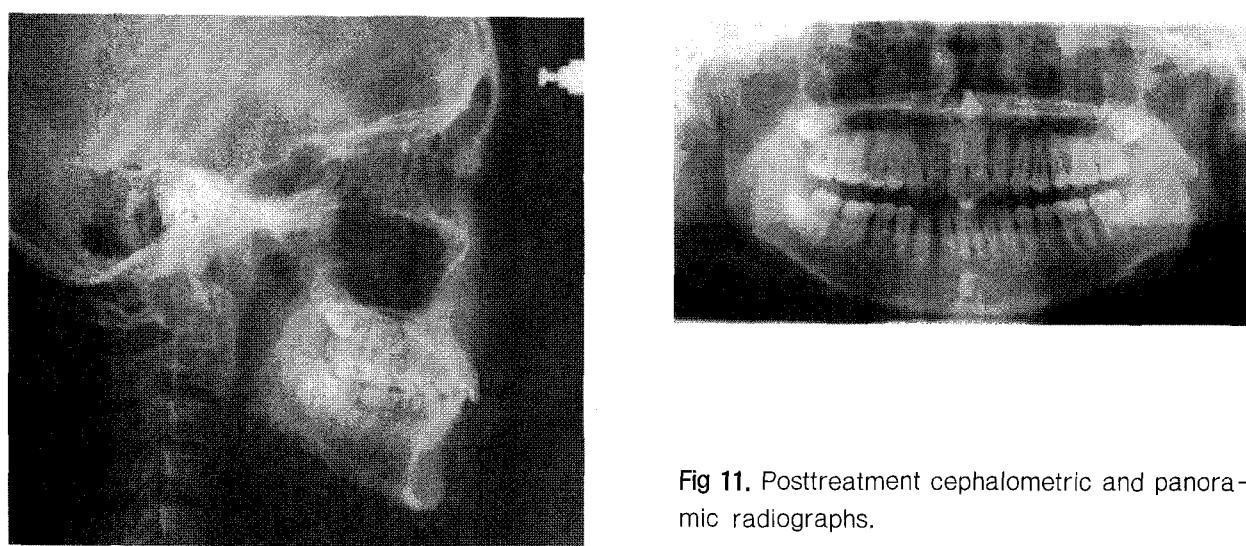


Fig 11. Posttreatment cephalometric and panoramic radiographs.

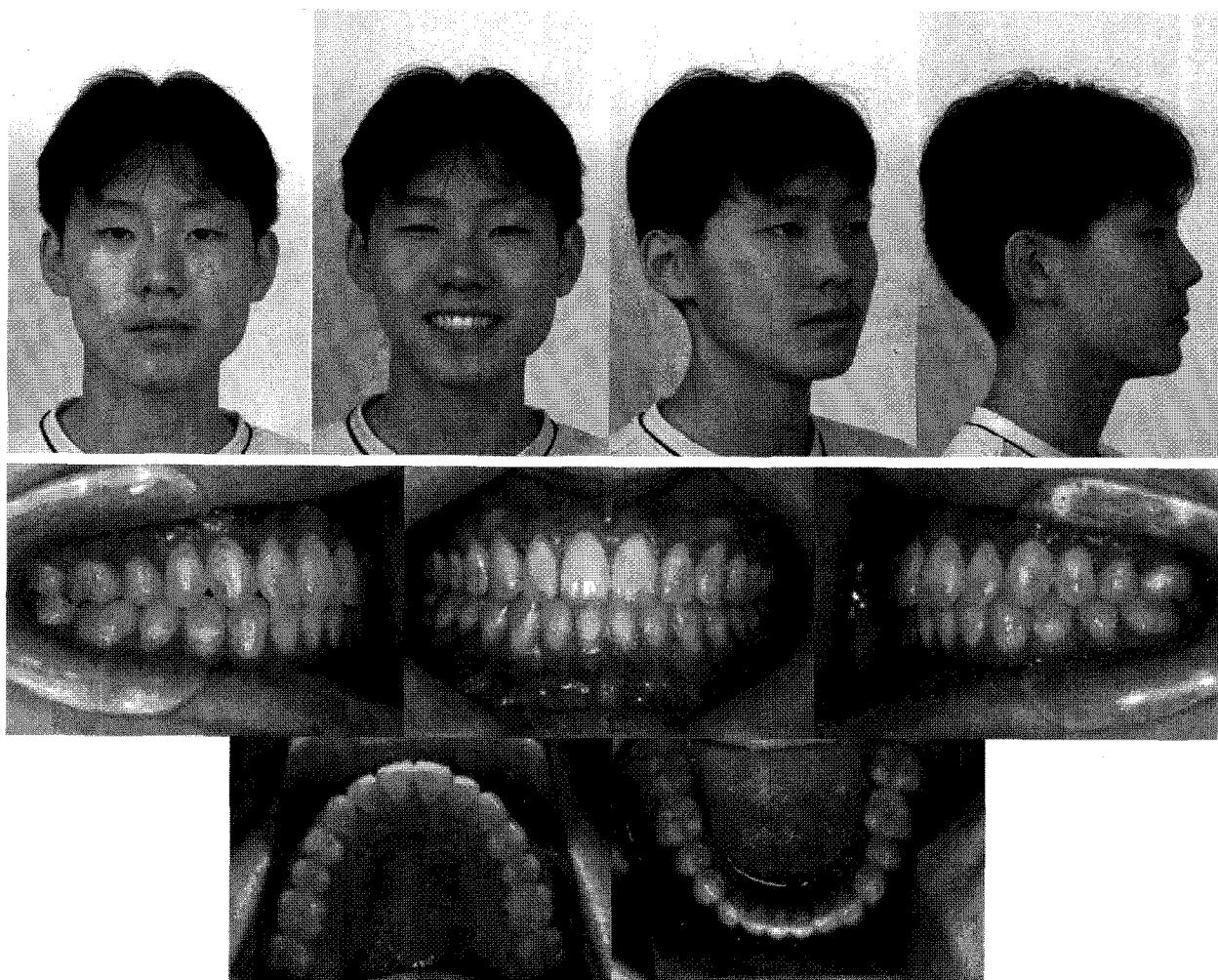


Fig 12. Fifteen month-retention facial and intraoral photographs.

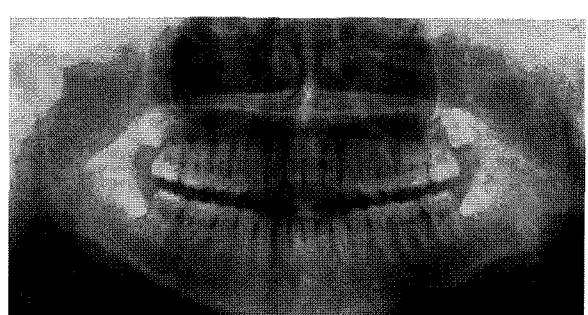


Fig 13. Fifteen month-retention cephalometric and panoramic radiographs.

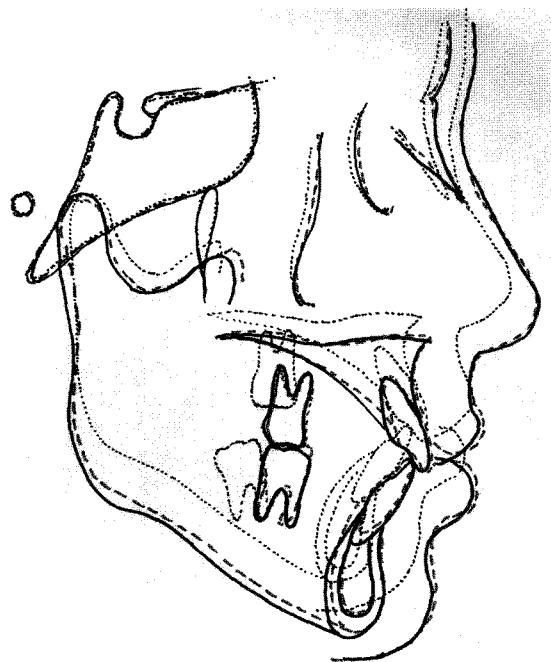


Fig 14. Superimposition of cephalometric tracing of before-treatment (dotted line), after-treatment (long dotted line) and 15 month-retention (solid line).

잘 유지되었고 직립된 하악 우측 제1대구치도 잘 유지되었다. 상하순은 코와 하악의 성장에 의해 더 후방 위치 되었지만 여전히 직선안모를 보여주었다 (Fig 12-15, Table 1).

총괄 및 고안

이번 증례의 경우 파노라마 방사선사진(Fig 2, B-D)에서 확인 가능하듯이 물리적인 장애물이나 위치 이상 없이 맹출이 중단된 경우이므로 Raghoobar 등⁵의 분류에 의하여 일차미맹출로 진단된다. 일차미맹출을 치료하고자 할 때 외과적 치관노출과 치관노출 후의 탈구 (luxation) 및 발치를 고려할 수 있다. Biederman,¹⁰ Goho¹¹ 그리고 Jacobs¹²는 치관을 조기에 외과적으로 노출시키는 것이 가장 좋은 초기치료라고 하였으며, Valmaseda-Castellon 등⁷은 맹출 장애를 보인 43증례의 치료결과를 조사했을 때 보존적인 치료의 성공률이 약 50% 정도이며 초기진단과 초기치료가 가장 중요하다고 하였다. Skolnick¹³은 치관노출 후에 탈구하는 것을 추천하였지만 Jacobs¹²는 치

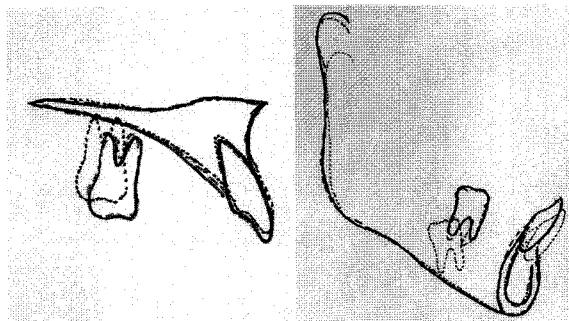


Fig 15. Superimposition of the maxilla and mandible.

관을 노출하는 것만으로 충분하기 때문에 탈구는 불필요하다고 하였으며 Raghoobar 등¹⁴은 탈구 후의 치유 시 다른 새로운 부분에 유착이 생길 수 있기 때문에 좋은 치료방법이 아니라고 하였다. 치관노출을 하고 교정치료에 반응하지 않거나 병적인 과정이 존재할 때는 발치해야 한다.

본 증례에서는 치료 시작시 환자의 나이가 어리고 치근첨이 완전히 닫혀있지 않았기 때문에 하악 우측 제1대구치를 forced eruption 하였다. 전방 경사된 하악 우측 제2대구치의 후방에 제3대구치가 발육하고 있었지만 직립 스프링에 의해 성공적으로 직립되었다.

초진 시의 파노라마(Fig 2, D)와 장치제거 후의 파노라마(Fig 11)를 겹쳐보면 하악 우측 제1대구치의 치근 발육은 거의 이루어지지 않았으며 오히려 치근첨이 재형성되면서 짧아진 것을 보여준다. 이렇게 짧아진 치근은 보정기간 동안에는 유의할만한 변화를 보이지 않았다(Fig 13). 치료 시작 전의 두 장의 파노라마 사진(Fig 2, B, C)과 치료 시작 시의 파노라마 사진(Fig 2, D)을 비교해보면 본 증례의 경우는 하악 우측 제1대구치의 치근형성과정에 장애가 있었으며 이로 인해 일차미맹출되었던 것으로 생각된다.

Philipsen 등⁸은 맹출 이상을 보인 대구치의 치관노출 시 제거한 74개의 치개를 조사하였는데 24.3%에서 전형적인 치성 종양이 관찰되었고 29.7%에서는 아직 정확히 분류되지 않은 odontogenic giant cell fibromatosis(OGCF)가 관찰되었다고 하였으며, OGCF의 경우 하악 대구치의 미맹출과 강한 관련성이 있었다고 하였는데 맹출 이상을 보였던 74개의 대구치 중 70개가 외과적으로 치관 노출한 1년 후에 정상적으로 맹출하였다고 보고하였다.

악풀 내에서 깊이 위치한 치아의 경우 인접치에 영향을 주지 않는다면 그대로 두는 것이 추천되는데 이런 치아를 제거하면 주위조직에 위해하고 또 합병증이 생기기 때문이다.¹⁰ 하지만 이런 치아들이 스스로 흡수되거나 유착될 수도 있고, 교합면쪽으로 이동하는 것이 보고되기도 하였다.¹⁵ 따라서 악풀 내에서 깊이 위치한 치아는 정기적인 관찰이 필요하다.

결 론

하악 제1대구치의 맹출 장애를 치료하지 않으면 악안면 성장과 교합에 큰 영향을 줄 수 있다. 하악 제1대구치의 맹출 장애는 조기에 진단 가능하므로 교정의사는 항상 여기에 주의를 기울여야 한다. 이를 발견하면 그 원인을 살펴 정확히 진단하고, 여기에 맞는 정확한 치료계획을 세워 조기에 치료를 해야 한다.

참 고 문 헌

1. Proffit WR, Vig KWL. Primary failure of eruption: A possible cause of posterior open-bite. Am J Orthod 1981;80:173-90.
2. Bjerklin K, Kurol J. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar. Etiologic factors. Am J Orthod 1983;84:147-55.
3. Young DH. Ectopic eruption of permanent molar. J Dent Child 1957; 24:153-162.
4. Kurol J, Bjerklin K. Resorption of maxillary second primary molars caused by ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: a longitudinal and histological study. J Dent Child 1982;49:273-9.
5. Raghoobar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B. Eruptive disturbances of permanent molars: a review. J Oral Pathol Med 1991;20: 159-66.
6. Chintakanon K, Boonpinon P. Ectopic eruption of the first permanent molars. Prevalence and etiologic factors. Angle Orthod 1998;68:153-60.
7. Valmaseda-Castellon E, De-la-Rosa-Gay C, Gay-Escoda C. Eruption disturbances of the first and second permanent molars: Results of treatment in 43 cases. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;116:651 -8.
8. Philipsen HP, Thosaporn W, Reichart P, Grundt G. Odontogenic lesions in opercula of permanent molars delayed in eruption. J Oral Pathol Med 1992;21:38-41.
9. Raghoobar GM, Boering G, Jansen HW, Vissink A. Secondary retention of permanent molars: a histologic study. J Oral Pathol Med 1989; 18:427-31.
10. Biederman W. Etiology and treatment of tooth ankylosis. Am J Orthod 1962;48:670-84.
11. Goho C. Delayed eruption due to overlying fibrous connective tissue. J Dent Child 1987;54:359-60.
12. Jacobs SG. The surgical exposure of teeth: simplest, safest and best? Aust Orthod J 1987;10:5-11.
13. Skolnick IM. Ankylosis of maxillary permanent first molar. J Am Dent Assoc 1980;100:558-60.
14. Raghoobar GM, Boering G, Booy K, Vissink A. Treatment of the retained permanent molar. J Oral Maxillofac Surg 1990;48:1033-8.
15. Raghoobar GM, van Koldam WA, Boering G. Spontaneous reeruption of a secondarily retained permanent lower molar and an unusual migration of a lower third molar. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1990; 97:82-4.

- CASE REPORT -

Orthodontic treatment of an eruptive disturbance of the mandibular first permanent molar

Tae-Kyung Kim, DDS, MSD,^a Seung-Hak Baek, DDS, MSD, PhD^b

Eruptive disturbance of the permanent lower first molar is an uncommon condition caused by physical barriers on the eruption path or failure of the eruptive mechanism. Once eruptive disturbance of the permanent lower first molar is diagnosed, treatment should be started as soon as possible to establish a normal eruption pathway and to avoid any detrimental effects on the developing occlusion. A case of primary retention of the mandibular first permanent molar treated with operculectomy and forced eruption which showed good treatment results and stability is described.

Korean J Orthod 2005;35(3):227-37

* Key words: Mandibular first permanent molar, Primary retention, Eruptive disturbances

^a Postgraduate student, ^b Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Seoul National University
Reprint requests: Seung-Hak Baek

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Seoul National University, 28 Yongon-Dong, Chongno-Gu, Seoul 110-749,
Korea

+82 2 760 3817

drwhite@unitel.co.kr

Received June 9, 2004; Last Revision September 8, 2004; Accepted September 10, 2004