Space supervision을 이용한 치성 정중선 변위의 교정

김수연 · 최영철* · 박재홍* · 최성철* · 김광철*

경희대학교 치과대학 소아치과학교실, *구강생물학연구소

국문초록

상하악 중절치 간의 정중선 변위는 골격성 변위, 치성 변위 및 골격성과 치성의 복합적 변위 등으로 구분된다. 그 중 치성 정중선 변위는 치열의 발육시기에 따라 다양한 방법으로 치료 방법을 선택할 수 있다. 특히 혼합치열의 초기에는 치열 내에 존재하는 공간의 조건, 인접 영구치의 맹출 시기 또는 맹출 방향에 따라 영구 절치들의 위치가 자발적으로 변화, 개선될 수 있다. 따라서 이러한 치아의 생리적 이동을 이용하여 특별한 교정장치의 이용 없이 치열 내에서 치아의 배열을 개선시킬 수 있다.

본 증례보고에서는 특히 유견치의 발거 시기 및 좌우 유치의 발거 순서 등을 이용하여 치성 정중선 불일치를 개선시킨 증례들을 보고하고자 한다.

주요어 : 정중선 변위, 생리적 이동, Space supervision

I. 서 론

상하악 중절치 간의 정중선 변위는 골격성 변위, 치성 변위 및 골격성과 치성의 복합적 변위의 세 가지로 구분된다. 골격성 변위는 상악 정중선과 하악 정중선은 각각의 치열 내에서 정상적인 위치에 있으나 상악골 또는 하악골의 위치 또는 대칭성에 문제로 정중선 변위가 생긴 경우이다. 이에 비해 치성 정중선 변위는 상하악골 간의 부조화 없이 전치부 치아들의 총생(crowding), 공극(spacing), 치아의 결손, 형태 이상, 또는 매복 과잉치 등의 문제로 상하악 정중선 간에 변위가 나타나는 경우이다. 또한 이 두 가지 유형이 복합적으로 나타나는 경우도 있다[1].

교신저자 : 최 영 철

서울시 동대문구 회기동 1
경희대학교 치과대학 소아치과학교실
Tel : 82-2-958-9375 Fax: 82-2-965-7247
E-mail : choiyc@khu.ac.kr

정중선 변위는 일반적으로 환자가 지닌 문제점의 상태에 따라 다양한 방법으로 개선시킬 수 있다. 우선 골격성으로 발생된 정중선 변위는 골격적 부조화를 개선시킬 수 있는 악정형치료, 구외견인치료 또는 악정형 수술 등의 방법이 흔히 이용될 수 있는 치료방법이다[2].

치성 정중선 변위의 경우에는 치열의 발육시기에 따라 치료방법은 다양할 수 있다. 영구치열이 완성된 시기에 나타나는 치성 정중선 변위는 맹출 중인 영구치의 맹출력이나 leeway space 등을 이용할 수 없어 흔히 소구치 발거를 동반한 고정성 교정치료가 많이 이용된다. 그러나 특히 상하악 4전치가 맹출하는 혼합치열기의 초기에는 치열 내에 존재하는 공간의 조건, 인접 영구치의 맹출 시기 또는 맹출 방향, 입술과 혀 등과 같은 연조직의 힘, 그리고 교합력 등에 따라 영구 절치들의 위치가 자발적인 생리적 이동에 의해 변화, 개선될 수 있다. 이와 같은 생리적 치아이동의 개념을 이용하여 조 등[3]은 상악 전치들이 맹출하는 시기에 정중과잉치의 제거 이후 자발적, 생리적인 치아이동으로 정중이개의 폐쇄를 성취한 증례를 보고한 바 있다. 그러나 생리적 조건 또는 힘에 의한 치아의 이동은 가철성 또는

고정성 장치를 이용한 기계적, 물리적인 교정력에 의한 치아이동에 비하여 제한적일 수 있으며, 더구나 치아의 이동에 소요되는 기간 역시 흔히 길어진다.

따라서 이와 같은 생리적인 치아이동의 개념을 이용하는 space supervision을 수행하기 위해서는 성장기 동안 이루어지는 상악골과 하악골의 변화뿐만 아니라 치열과 악궁의 성장변화에 관한 확실한 이해가 요구된다. 또한 정중선뿐만 아니라 전체적인 공간 배열에 관한 정확한 진단과 판단 하에 이루어져야 한다.

본 증례에서는 치성 정중선 변위를 보이는 환아에서 유견치의 발거 시기 및 좌우 유치의 발거 순서 조절 등을 이용한 생리적인 치아이동으로 성공적인 정중선 변위의 개선을 보였기에 이를 보고하고자 한다.

Ⅱ. 증례 보고

▶증 례 1

이 름: 문○○
연 령: 6세 10개월
성 별: 남

구내 소견: 하악 정중선의 좌측으로의 편위와 하악 우측 중절치의 교차교합이 관찰되었다.

치료 경과: 정모두부계측 방사선사진에서 골격적 정중선 변위가 없음을 확인하였다. 하악 우측 중절치의 반대 교합은 finger spring을 이용한 가철성 장치로 상악 우측 중절치를 순측경사시켜 해소하였다. 하악 좌측 측절치의 맹출 공간을 마련하기 위해 하악 우측 유견치 근심면을 slicing하였고 하악 우측 유견치를 발거하였다. 하악 좌측 유견치는 하악 좌측 견치가 Nolla stage 7에 이르렀을 때 발거하였다. 그 후 좌측 제1유구치, 우측 제1유구치의 순서로 발거하여 정중선의 개선이 이루어졌다(Fig. 1, 2, 3, 4).

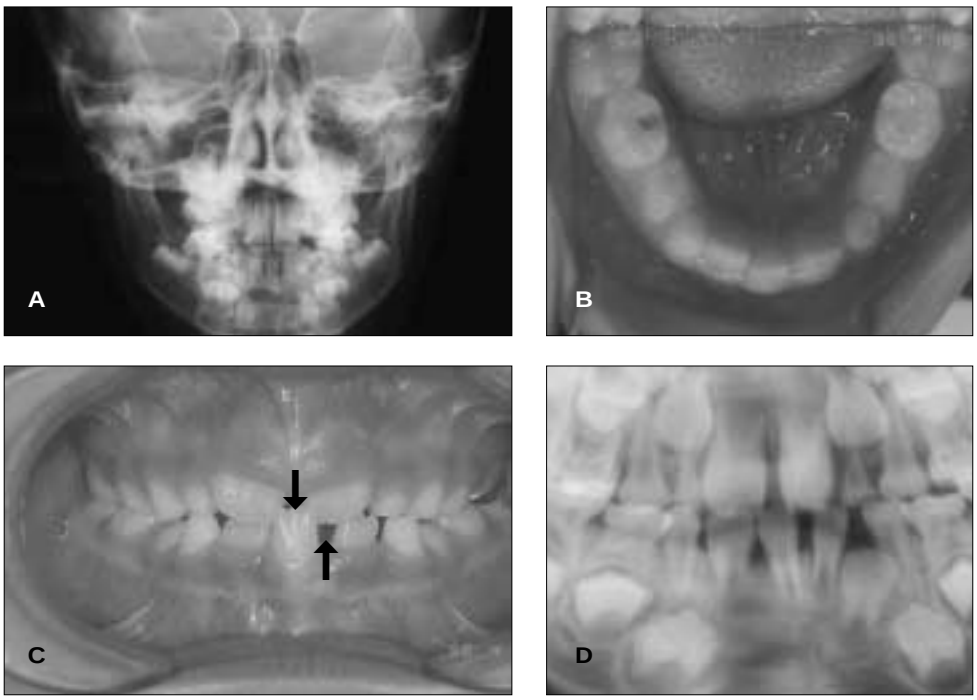

Fig. 1. Initial photos. a. No skeletal midline deviation can be found in Posterioranterior cephalometric radiography(6Y 10M). b. Intraoral photo of mandibular dentition shows midline deviation to the left side(6Y 10M). c. Intraoral frontal photo shows midline deviation of mandibular dentition and crossbite of mandibular right incisor(6Y 10M). d. Panoramic view shows the deficit of space of mandibular left lateral incisor(6Y 10M).

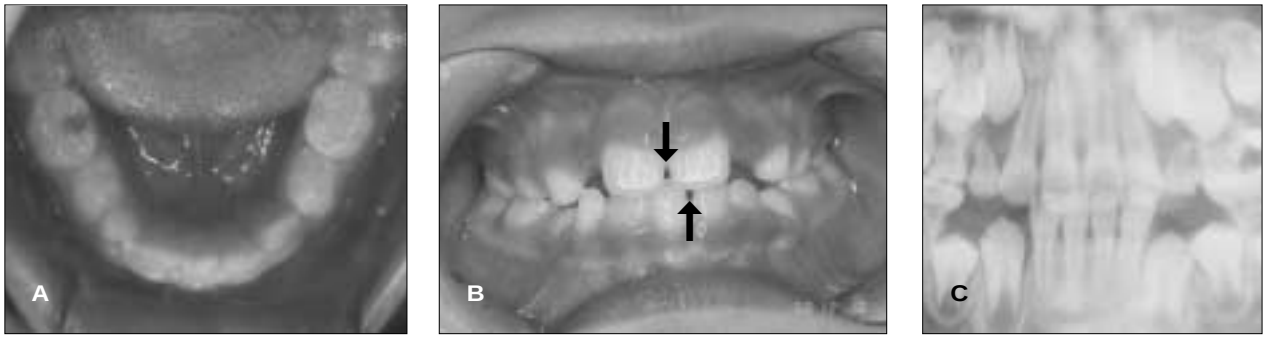

Fig. 2. After extraction of mandibular primary canine. a. Intraoral photo of mandibular dentition(7Y 6M). b. Crossbite of mandibular right incisor resolved and mandibular left lateral incisor is erupting(7Y 6M). c. Both mandibular canines are erupting(8Y 9M).

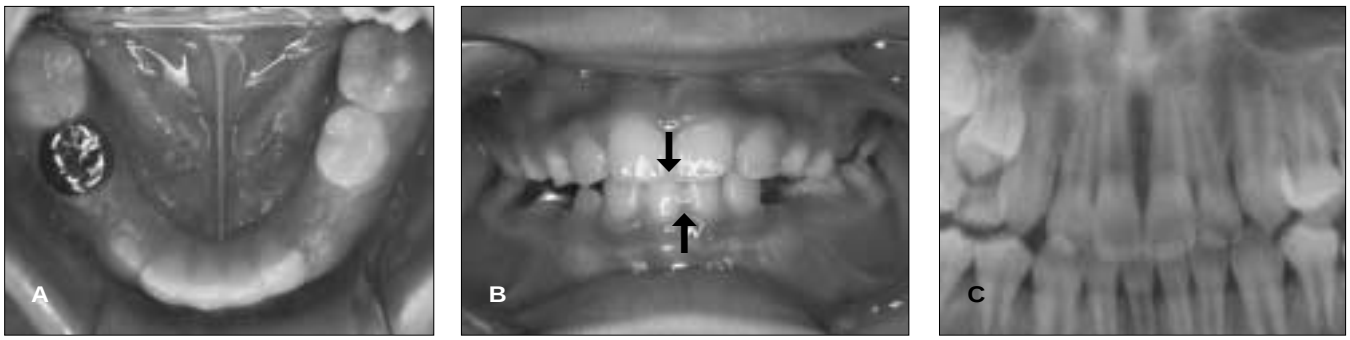

Fig. 3. After extraction of mandibular primary canine. a. Intraoral photo of mandibular dentition(9Y 11M). b. Midline deviation of mandibular dentition was improved(9Y 11M). c. Both mandibular canines are fully erupted and midline deviation was improved(10Y 1M).

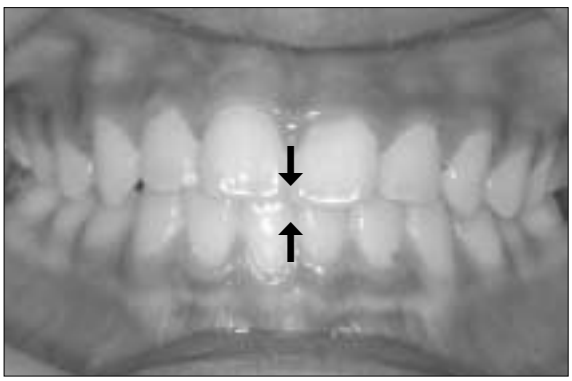

Fig. 4. Final photo of 11Y 8M shows much improvement of midline deviation.

▶ 증 례 2

이 름: 지○○
연 령: 7세 9개월
성 별: 남
구내 소견: 상악 정중선의 우측으로의 편위가 관찰되었다.

치료 경과: 정모두부계측 방사선사진에서 골격적 정중선 변위가 없음을 확인하였다. 상악 우측 측절치의 맹출 공간을 확보하기 위해 상악 영구 견치의 치근 발육 정도가 Nolla stage 6에 이르렀을 때 상악 우측 유견치를 발거하였다. 영구 견치의 맹출 공간을 확보하기 위해 양측 제2유구치의 근심면을 slicing 하였다. 상악 정중선의 개선이 이루어졌다(Fig. 5, 6, 7).

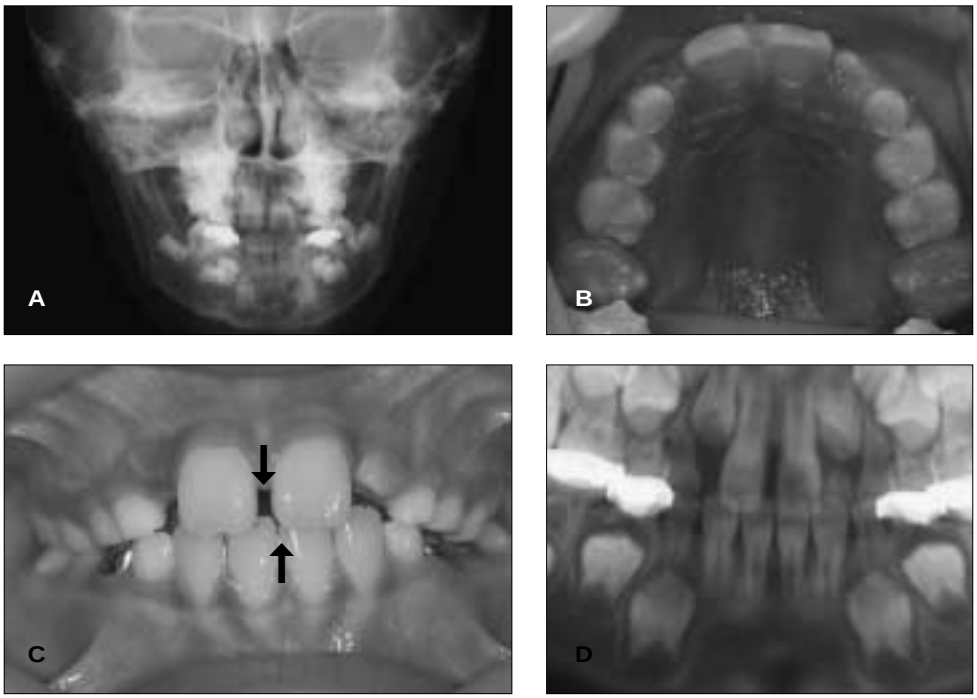

Fig. 5. Initial photos a. No skeletal midline deviation can be found in Posterioranterior cephalometric radiography(8Y 1M). b. Intraoral photo of maxillary dentition shows midline deviation to the right side(8Y 1M). c. Intraoral frontal photo shows midline deviation of maxillary dentition(8Y 1M). d. Panoramic view shows the deficit of space of maxillary right lateral incisor(7Y 9M).

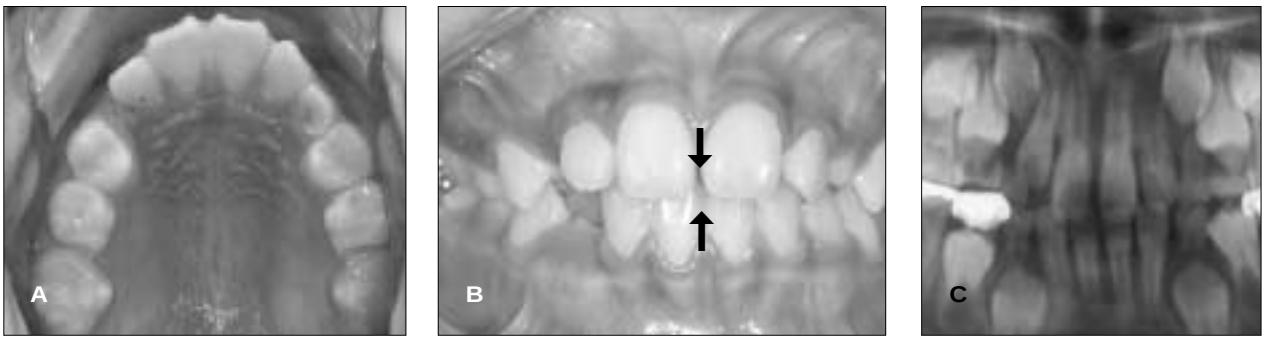

Fig. 6. After extraction of right maxillary primary canine a. Intraoral photo of maxillary dentition shows the eruption of maxillary right lateral incisor(9Y 4M). b. The diastema of maxillary incisors decreased(9Y 4M). c. Panoramic view(8Y 5M).

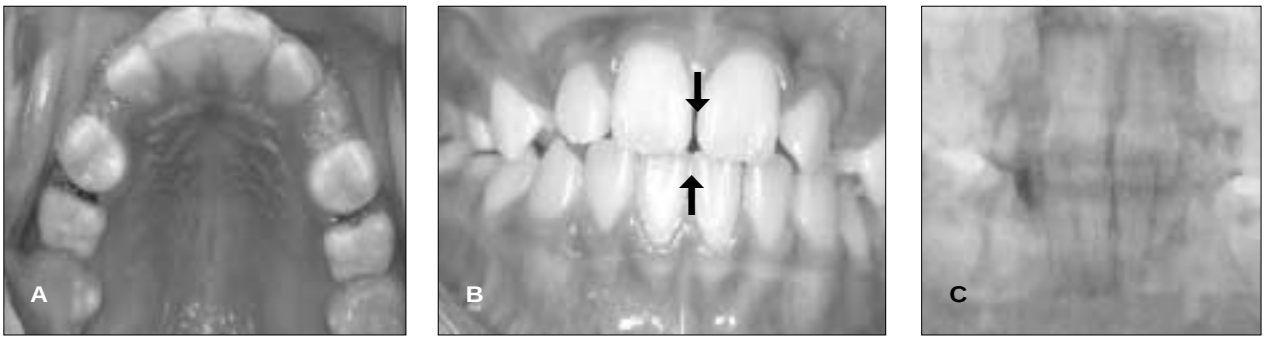

Fig. 7. Final photos. a. After extraction of maxillary left primary canine(9Y 9M). b. Midline deviation improved much(9Y 9M). c. Panoramic view(9Y 9M).

▶ 증 례 3

이 름: 황◯◯
연 령: 7세 3개월
성 별: 여

구내 소견: 하악의 좌측으로의 정중선 편위가 관찰되었다.

치료 경과: 정모두부계측 방사선사진에서 골격적 정중선 변위가 없음을 확인하였다. 하악 좌측 영구 견치가 먼저 맹출하도록 하악 좌측 영구 견치가 Nolla stge 7에 이르렀을 때 하악 좌측 유견치를 발거한 후 우측 유견치를 발거하였고 정중선의 개선이 이루어졌다(Fig. 8, 9).

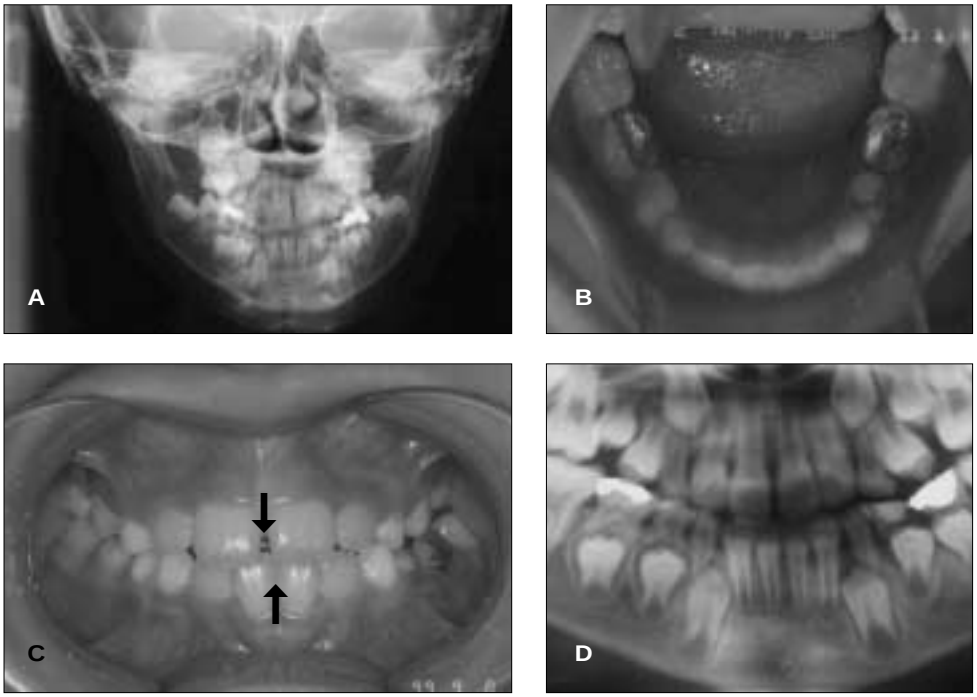

Fig. 8. Initial photos. a. No skeletal midline deviation can be found in Posterioranterior cephalometric radiography(7Y 3M). b. Intraoral photo of madibular dentition shows midline deviation to the left side(7Y 3M). c. Intraoral frontal photo shows midline deviation of mandibular dentition(7Y 3M). d. Panoramic view(7Y 3M).

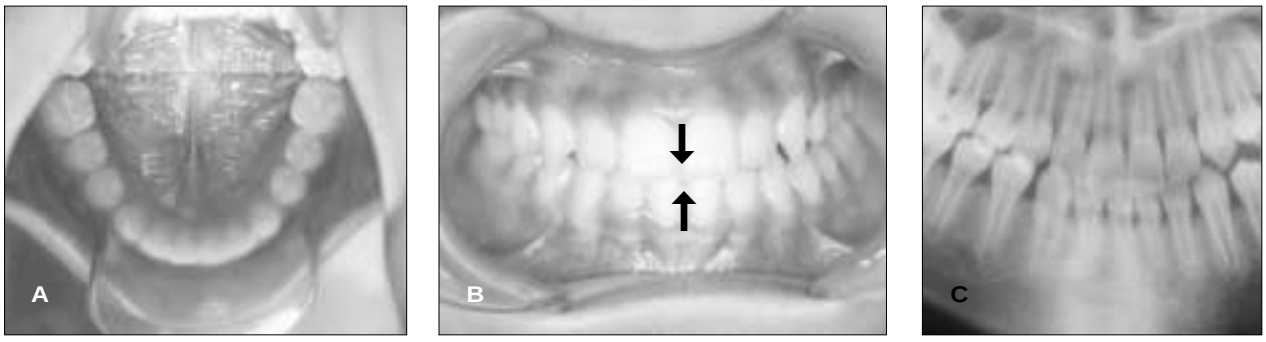

Fig. 9. Final photos(9Y 10M). Both mandibular canines are fully erupted and midline deviation was improved.

▶증 례 4

이 름: 유○○
연 령: 9세 1개월
성 별: 남

구내 소견: 하악 정중선의 좌측 편위가 관찰되었다. 하악 좌측 중절치와 측절치가 융합되어 있었다.

치료 경과: 정모두부계측 방사선사진에서 골격적 정중선 변위가 없음을 확인하였다. 하악 좌측 영구 견치의 맹출을 촉진하기 위해 하악 좌측 영구 견치의 Nolla stage가 7에 이르렀을 때 하악 좌측 유견치를 발거한 후 우측 유견치를 차례로 발거하였으나 정중선 편위의 개선이 일어나지 않았다(Fig. 10, 11).

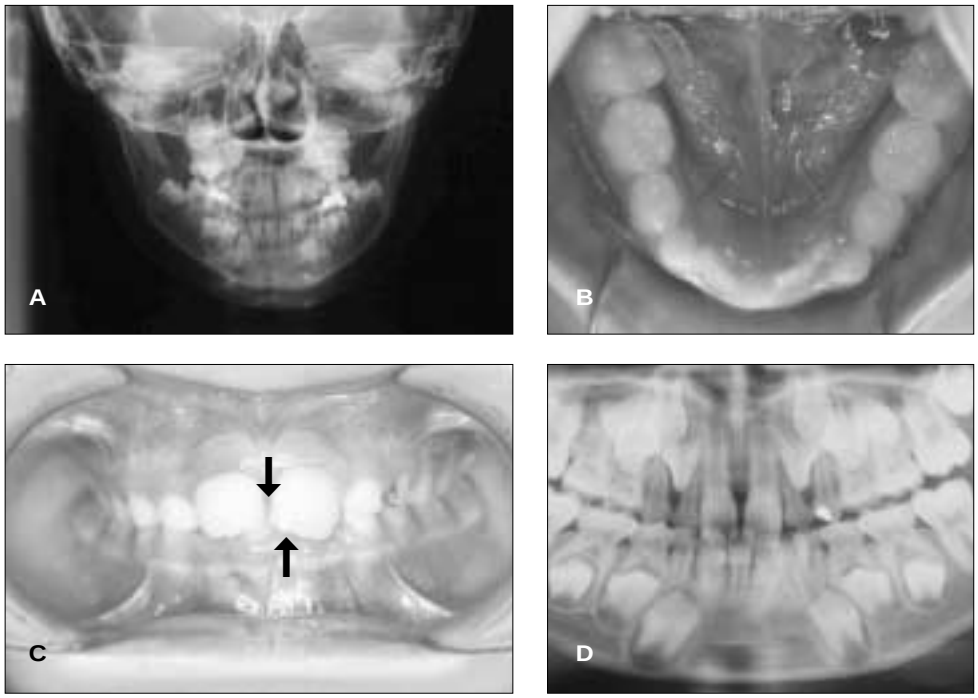

Fig. 10. Initial photos a. No skeletal midline deviation can be found in Posterioranterior cephalometric radiography(9Y 1M). b. Intraoral photo of madibular dentition shows midline deviation to the left side(9Y 1M). c. Intraoral frontal photo shows midline deviation of mandibular dentition(9Y 1M). d. Panoramic view(9Y 1M).

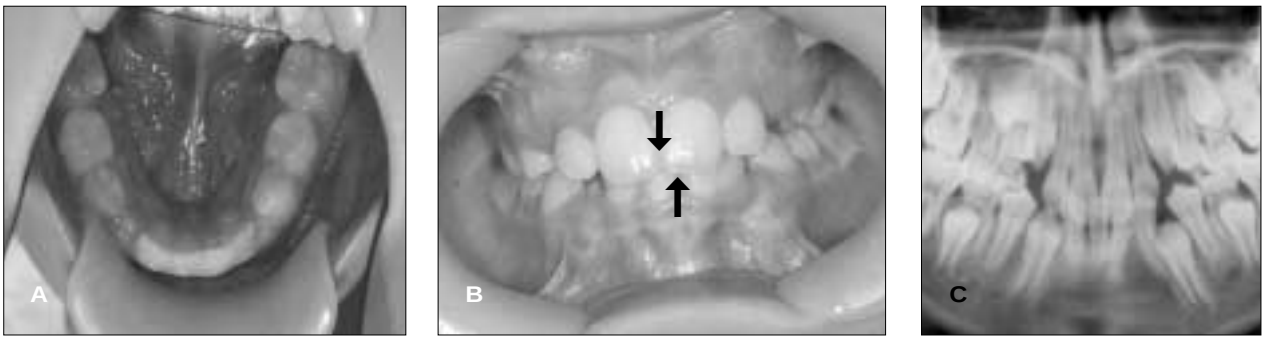

Fig. 11. Final photos(11Y 9M). There is no improvement of midline deviation after extraction of mandibular primary canines.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

혼합 치열기 초기에 발생되는 치성 정중선 변위는 흔히 유치와 영구치 간의 크기 차이(incisor liability)로 인한 공간 부족으로 발생하는 경우가 많지만[4], 간혹 유구치부(협측치아군)의 공간 부족이 원인이 되기도 한다. 따라서 이와 같은 공간 관리의 문제점을 해결하고자 할 때에는 치열의 전반적인 공간에 관한 정확한 분석이 요구된다. 또한 치열의 전치부와 협측부에서의 총생의 정도를 면밀히 파악하여 시기적으로 언제 어떻게 대처할 것인가에 대한 확실한 계획이 요구된다.

Space supervision이란 Moyers[5]가 소개한 개념으로, 혼합치열 기간 동안 유치가 영구치로 교환되는 혼합치열기 과정을 임상적 guide 없이 방치해 두면 치아가 부정한 배열을 이룰 것으로 판단될 때 좀 더 바람직한 배열 상태의 영구치열을 이룰 수 있도록 하기 위하여 영구치 맹출 공간의 확보, 또는 선택적인 유치의 발거 등과 같은 임상적 술식으로 치열의 완성을 guide 해주는 술식이다. 즉, 치아의 맹출이나 근심이동, 혀와 협근과 같은 연조직의 힘 그리고 교합력 등과 같은 생리적인 기전을 이용하여 치열을 완성시키는 것이다. 또한 Hotz[6]에 의해 소개된 guidance of eruption 역시 이와 유사한 개념으로 유치의 발거, 또는 유치의 인접면 삭제 등을 이용하여 궁극적으로 이상적인 배열의 영구치열을 이루도록 하는 술식이다. 또한 일반적으로 잘 알려져 있는 serial extraction 술식 역시 이와 같은 생리적 기전을 이용하는 개념은 비슷하지만 단지 영구 제 1 소구치를 발거하여 공간을 확보하는 술식이다[7].

이처럼 치아의 이동을 교정장치의 이용을 최소화하고 생리적인 기전을 이용하기 때문에 치아의 이동 후에 흔히 발생되는 재발, 또는 교정장치의 기계적 물리적 힘에 의한 치근흡수의 위험성이 없는 술식이기는 하지만, 장기간의 치료기간, 또는 치료로 인한 개선의 정도가 dramatic하게 느껴지기 어려움 등이 있으며, 또한 환아와 보호자의 협조와 치료과정에 대한 충분한 이해가 없이는 성공적일 수 없고, 더구나 치료의 결과를 확신하기 어려운 점 그리고 치료의 시기가 적절해야만 하는 등의 어려운 점이 많은 문제점들이 있다.

혼합치열기 초기에 영구 절치가 맹출하면서 발생하는 incisor liability는 유전치 간의 발육공간에 의해 일부 해소되며 또 영구 절치의 치축이 순측으로 경사되어 맹출하면서 유치열궁보다 좀 더 순측으로 맹출하여 해소된다. 특히 하악에는 유견치의 원심측에 영장류공간(primate space)이 있어 유견치의 원심 이동이 이루어지면서 전치부의 크기차이의 해소가 이루어진다[8]. 이와 같이 영구 절치가 맹출할 공간이 생리적으로 또 자연적으로 순조롭게 이루어지면 총생이나 공극 등과 같은 문제점이 발생하지 않지만, 그렇지 않은 경우에는 흔히 총생이 발생하며, 이로 인해 치성 정중선 불일치가 발생되는 경우가 흔하다. 또한 영구 절치들 간의 맹출시기 또는 순서가 바람직하지 않은 경우에는 이런 문제점이 더욱 심해진다. 이런 문제의 원인이 유견치의 편측 조기 상실일 경우에는 반대편 유견치를 발거하여 해결해줄 수 있다[9].

증례 1~3에서 보듯이, 하악 좌우의 중절치와 우측 측절치는 이미 맹출하였으나 좌측 측절치의 맹출이 늦어 하악의 정중선이 좌측으로 편위되어 있으며 또 우측 중절치는 상악 중절치와 반대교합을 이루고 있다(Fig 1). 이를 개선시키기 위해 우측 유견치를 발거하여 공간을 확보하여 주면 좌측 측절치가 맹출하는 동안 이미 맹출해있는 하악 절치들이 우측으로 전위되면서 정중선 변위가 개선된다(Fig 3). 유견치의 발거 시에 고려해야 할 것은 후속 견치 치근의 발육정도가 Nolla stage 7에 이르러 있는 것이 바람직하며, 만약 이 단계에 이르지 않았을 경우에는 유견치의 근심면을 삭제하여 공간을 확보하여 주어야 한다는 것이다. 또한 너무 이른 시기에 유견치를 발거하는 것은 하악 전치부 치아들의 설측 경사가 생길 수 있다.

Mills[10]는 유견치의 조기 발거가 협측 치아의 근심 drift의 위험성이 있으며, 이로 인해 치열 내에서 전반적인 총생이 생길 수 있다고 하였고, Foley 등[11]은 유견치의 조기 발거로 절치의 설측 경사로 악궁의 길이가 감소되고 교합이 깊어질 수 있다고 보고한 바 있다. 이런 문제점들을 방지하기 위하여 Proffit[12]는 유견치의 조기 발거 후 절치부의 설측 이동을 막기 위해 공간유지장치가 필요하다고 하였다. 그러나 Lindsten 등[13]은 유견치를 조기에 발거한 어린이들과 자연탈락 시기에 발거된 어린이들을 비교한 연구에서 악궁의 길이 감소가 없었다고 하였다. 이 시기에 나타나는 악궁의 길이 감소에 관하여는 두 가지 요인이 관여한다. 첫 째는 앞서 언급한 유견치의 조기발거로, 악궁의 길이감소가 나타날 수 있으나 이는 orbicularis m 또는 mentalis m 의 활동이 강한 경우에 특히 더 많이 나타나는 경향이 있으며, 또 한 가지는 Michigan 연구에서 보고하였듯이, 하악 중측절치가 맹출한 이후의 시기로부터 영구 견치가 맹출하는 시기까지 하악 절치부의 치축이 지속적으로 설측경사를 증가시킨 결과일 수 있다[4].

그러나 증례 4는 하악 좌측 중절치와 측절치가 융합되어 있어 다른 증례들과는 다소 다른 구강 상태였다. 특히 융합된 치아의 두 치근이 divergent하여 생리적인 치아이동이 다른 증례들과는 다를 것으로 예상되었다(Fig 10, 11). 이와 같은 경우에는 자연적인 치아이동의 양이 거의 없어 교정적 힘을 이용하여야 한다.

Ⅳ. 요 약

악궁 발육의 초기 단계 동안에는 교정 장치를 이용해 교정력을 적용하는 것보다는 치아의 생리적 이동을 이용한 space supervision으로 정중선 편위를 교정할 수 있다면 보다 바람직할 것이다.

참고문헌

1. Fisher B : Asymmetries of the dentofacial complex. Angle Orthod, 24:179-92, 1954.
2. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG : Dental and facial asymmetries: a review. Angle Orthod, 64:89-98, 1994.
3. 조은주, 최영철, 이긍호 : 정중 과잉치 발거 이후 정중 이개의 폐쇄. 대한소아치과학회지, 30:348-353, 2003.
4. Proffit WR, Fields HW : Contemporary Orthodontics. St Louis, CV Mosby, 1986.
5. Moyers RE : Handbook of Orthodontics. 4th ed. Chicago III. Year Book Medical Publishers Inc, 160, 1988.
6. Hotz RP : Guidance of eruption versus serial extraction. AJO, 58:1-20, 1970.
7. Dewel BF : Serial extraction in orthodontics: Indications, objectives, and treatment procedures. AJO 39:262-7, 1953.
8. 대한소아치과학회 편저 : 소아청소년치과학. 신흥인터내셔날, 384-410, 2007.
9. 박기태 : 어린이 총생의 조기치료. 대한소아치과학회지, 34:169-178, 2007.
10. Mills JRE : Principles and practice of orthodontics. Edinbur. UK Churchill Livingstone, 105-8, 1982.
11. Foley TF, Wright GZ, Weinberger SJ : Management of lower incisor crowding in the early mixed dentition. ASDC J Dent Child, 63:169-74, 1996.
12. Proffit WR : Contemporary Orthodontics. 3rd ed. St Louis, Mo Mosby, 219, 2000.
13. Lindsten R, Ogaard B, Larsson E : Anterior space relations and lower incisor alignment in 9-year-old children born in the 1960s and 1980s. Angle Orthod, 71:36-43, 2001.

Abstract

CORRECTION OF DENTAL MIDLINE DEVIATION BY MEANS OF SPACE SUPERVISION

Su-Youn Kim, Young-Chul Choi*, Jae-Hong Park*, Seong-Chul Choi*, Gwang-Chul Kim*

*Department of Pediatric Dentistry, *Institute of Oral Biology, College of Dentistry, Kyung Hee University*

A midline deviation is divided into three types, such as a skeletal midline deviation, a dental midline deviation, and a combination. Among them, the midline deviation which appear in the early mixed dentition without any skeletal problem can be managed differently by the stage of dental development. The location of the permanent incisors can be improved without using artificial force in consideration of the condition of the space, the eruption timing or the eruption path of the adjacent permanent teeth in early mixed dentition, especially when the permanent incisors are erupting. Therefore, the space supervision technique, which can have the teeth align themselves utilizing physiologic events such as sequence or timing of the eruption of permanent teeth, can be an alternative to orthodontic movement.

This case report describes midline deviation improvement by space supervision.

Key words : Midline deviation, Physiologic movement, Space supervision