증례보고

1

Modified Nance appliance를 이용한 매복치의 교정치료

가천의과대학길병원 치과교정과교실[1], 가천의과대학길병원 치과교정과[2]
교수 문 철 현[1], 레지던트 이 동 근[2]

ABSTRACT

Impacted tooth treatment with modified Nance appliance

Gachon University, Gil Medical Center Department of Orthodontics[1], Apple tree Dental clinic[2]
Cheol-Hyun Moon, D.D.S., M.S., Ph.D.[1], Dong-Gun Lee, D.D.S.[2]

Traction of impacted tooth often requires patient compliance to place elastics to surgically exposed impacted tooth. It can be very difficult and time-consuming. The aim of this article was to describe an impacted tooth tractor, Moon's appliance, which was modified from the Nance holding arch appliance. Moon's appliance eliminates patient compliance and generates a light continuous force. We achieved the desired treatment results for impacted tooth using this appliance. This new fixed appliance can be a reasonable alternative to conventional appliances.

Key words: Impacted tooth, Patient compliance, Moon's appliance

Ⅰ. 서 론

매복치의 발생원인은 아직 명확하게 밝혀지지 않고 있으나 유치 치근의 흡수지연, 외상, 맹출 순서의 이상, 공간부족, 비타민D의 결핍 등의 다양한 원인에 의해 발생하며[1], 심미적 기능적 문제를 야기할 뿐만 아니라 인접치의 치근흡수를 야기할 수 있으므로 가급적 빠른 처치가 요구된다[2-4]. 치아의 매복 또는 부분 맹출을 주소로 내원하는 환자의 처치는 외과적으로 매복치를 노출시켜 견인을 위한 교정장치를 부착한 후 견인하는 것이 일반적인 방법이다[4,5]. 매복치 견인은 고정식 또는 가철식 교정장치를 이용한다.

가철식 장치는 환자의 협조에 의존해야 하고 elastic의 사용으로 인한 간헐적인 힘의 적용을 특징으로 한다. 환자의 협조에 의존하지 않고 약하고

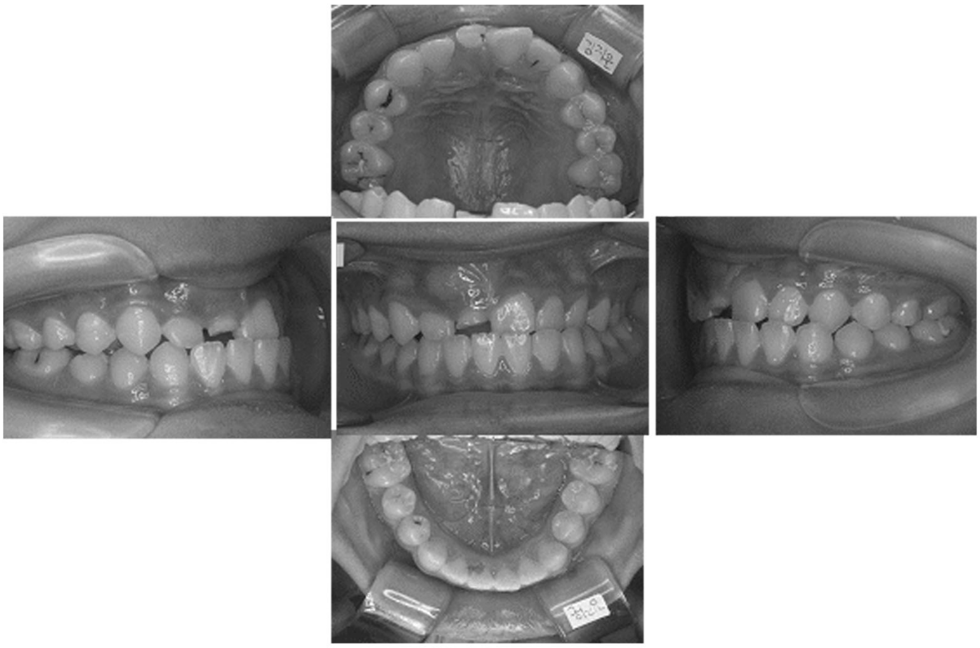

그림 1. Pretreatment intraoral photographs. Patient had maxillary right deciduous central incisor.

지속적인 견인력을 적용하여 원하는 치아의 이동을 얻기 위해서 정교한 고정식 교정장치가 유리하다[6]. 저자들은 환자의 협조없이 지속적인 정출력의 적용이 가능하도록 본과에서 고안한 modified Nance appliance를 이용하여 매복치를 치료하여 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

Ⅱ. 증례보고

⑴ 증례 1

1) 환자 정보 및 기왕력

12세 된 여자 환자로 상악 우측 중절치의 매복을 주소로 내원하였다. 특이한 의과적 병력은 없었다.

그림 2. Roentgenographic appearance of horizontally impacted maxillary right central incisor and odontoma.

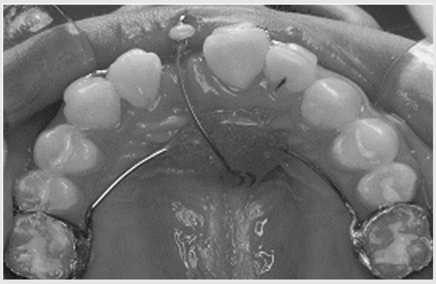

그림 3. Modified Nance appliance type 1 for the traction of the impacted upper right central incisor.

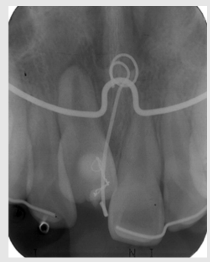

그림 4. Lateral cephalometric and periapical radiographs 4 months after treatment. Plenty of extrusion was obtained.

2) 임상 검사 결과 및 치료 계획

상악 우측 유중절치의 만기잔존이 관찰되었고, 전방부 치아의 반대교합, 상악에서 3mm 치열궁 길이 부족, 2mm 치아 정중선 불일치, 상악 좌측 제 1 대구치의 협측 교차교합도 관찰 되었다(그림 1). 방사선 사진 소견에서 상악 우측 중절치의 수평 매복과 상악 우측 유중절치 치근단부에 치아종이 관찰되었다. 수평 매복치는 구개 평면과 평행한 치축을 보이며 절단연은 ANS와 A-point 중간에 위치하고 있었다(그림 2). 환자와 보호자에게 매복치의 다양한 치료 방법의 장단점에 대해서 충분히 설명한 후, 교정적 견인을 통한 인위적 맹출술로 치료하기로 결정하였다. 환자와 보호자는 매복치의 교정적 견인을 통한 인위적 맹출술이 때때로 실패할 수도 있다는 것에는 동의하였으나 치료의 범위를 단지 매복치에 국한하였고 구치부 교합개선을 위한 교정치료에는 동의하지 않았다.

3)치료경과 및 치료결과

치아종의 제거, 외과적 노출 및 견인을 위한 와이어를 매복치 치관의 설면에 부착 한 후 Nance holding arch appliance를 변형한 modified Nance appliance type 1(그림 3)을 이용하여 인위적 맹출을 시행하였다. 이때 교정력은 40~50gm을 적용하였으며 수술 후 4개월간 상당한 양의 치아이동을 얻을 수 있었다(그림 4). 그 후 Fan type expansion plate를 적용하여 상악 전치부를 확장한 후, 상악 전치부에 .018" slot SPEED bracket (Strite Industries Ltd., Cambridge, Ontario, Canada)을 부착하고 개방형 코일 스프링을 삽입하여 상악 우측 중절치를 위한 공간의 확보 및 전치부 교차교합을 해소하였다(그림 5). 공간 확보 후, 치아이동을 위한 스프링을 결찰하기 위하여 .018" slot standard bracke을 Nance holding arch appliance의 레진 버튼에 매식한 modified Nance appliance type 2에 .016" X .022" Ni-Ti 분절 호선을 삽입하여 내원 시 마다 힘의 방향과 크기를 조절하면서 견인력을 적용 하였다(그림 6). 2차 수술을 시행하여 견인을 위한 고리를 절단연 부위로 수

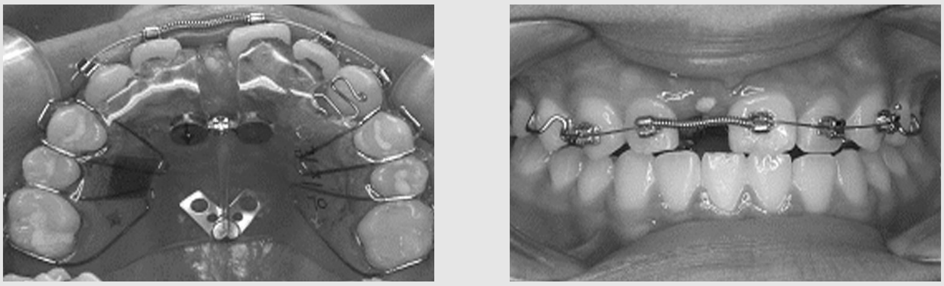

그림 5. Application of fan type expansion plate and open coil spring for space gaining and correction of anterior cross bite.

정하여 부착한 후 계속 견인을 하던 중, 견인을 위하여 상악 우측 중절치에 부착한 레진이 하악 중절치에 접촉하여 더 이상 modified Nance appliance로 견인을 할 수 없었다(그림 7). 3차 수술을 시행하여 치아를 노출 시킨 후 상악 우측 중절치에 브라켓을 부착하고 레벨링을 시행 하였다 (그림 8).

총 14개월의 치료기간을 통하여 구내사진에서 자연스러운 치아 배열 및 치은 조직을 보이고 있다(그림 9). 치료 후 방사선 사진상에서 좌측 중절치에 비하여 짧은 치근을 보이나 발육상의 문제인지 교정치료로 인한 치근흡수의 결과인지 확인 할 수는 없었다(그림 10). 전기 치수 검사에서 특이한

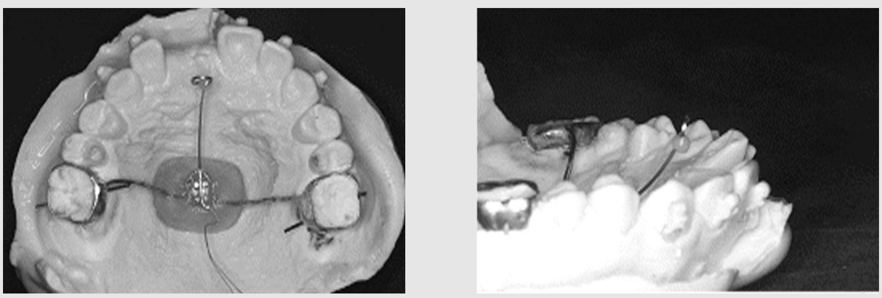

그림 6-A. Moon's appliance in working model. Transpalatal arch was formed from 1.0 mm stainless steel wire.

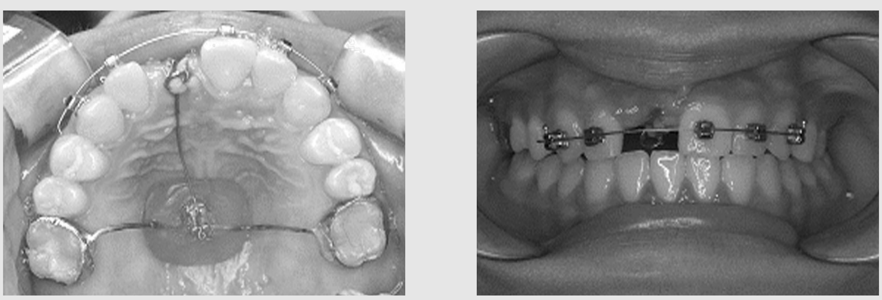

그림 6-B. Moon's appliance for the traction of the impacted upper right central incisor.

그림 6. Modified Nance appliance type 2 (Moon's appliance).

그림 7. Resin that had used for bonding retraction hook, contacted with the mandibular incisor. Then we discontinued the use of the Moon's appliance.

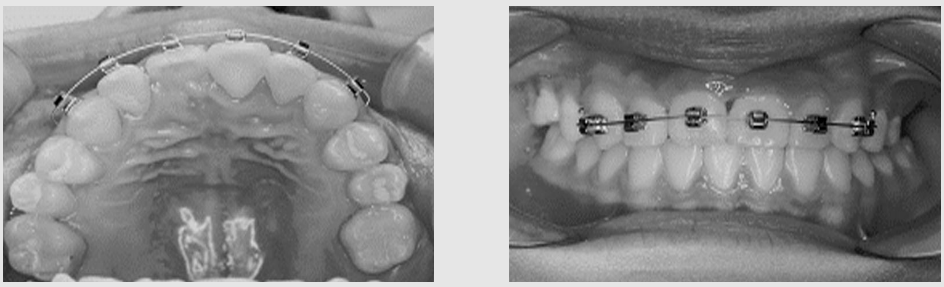

그림 8. Intraoral photographs 1 month after 3rd operation and leveling.

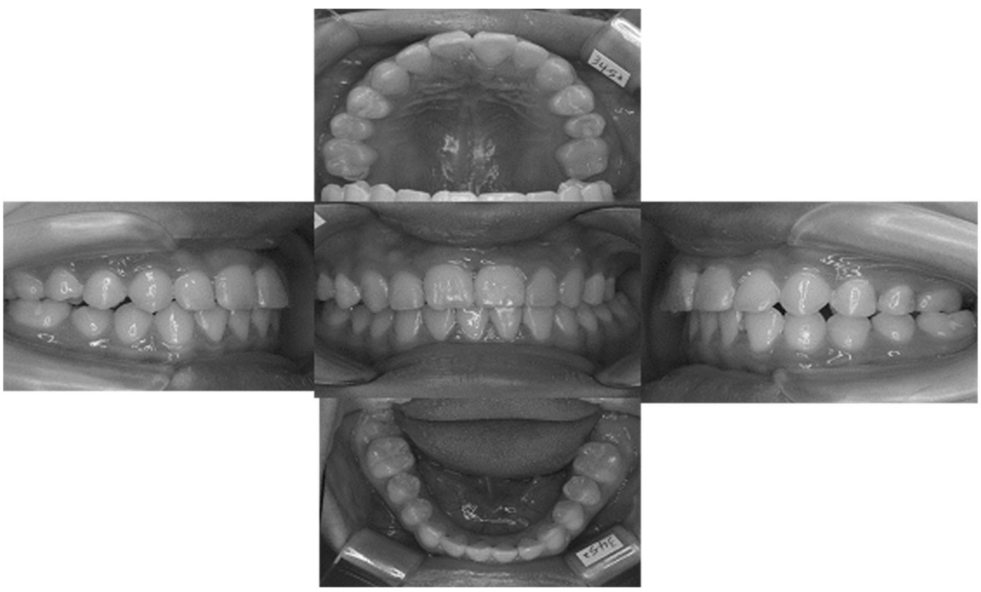

그림 9. Post treatment photographs.


그림 10. Post treatment radiographs.

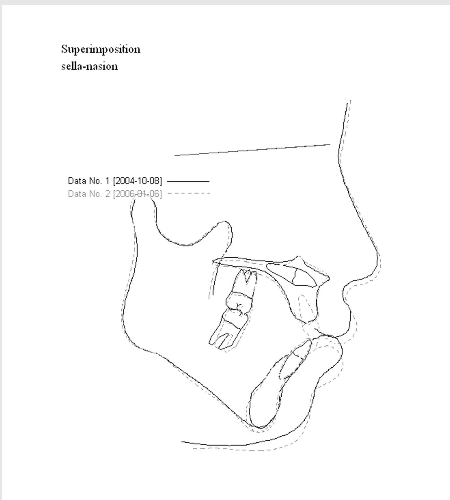

그림 11. Cephalometric superimposition showing downward movement of impacted maxillary right central incisor.

이상을 보이지 않았다. 치료 전, 후의 측모 두부 방사선 사진 비교에서 장거리 치아이동이 이루어졌음을 볼 수 있다(그림 11).

⑵ 증례 2

1) 환자 정보 및 기왕력

9세 된 남자 환자로 상악 좌, 우측 제 1 대구치의 매복이 주소이다. 특이한 의과적 병력은 없었으며, 반대교합을 주소로 본과에서 치료 받던 중 위 주소가 발견 되었다.

2) 임상 검사 결과 및 치료 계획

상하악 4전치와 하악 제1대구치가 맹출된 상태로, 하악 좌우측의 제1대구치는 경미하게 과맹출된 상태를 보였다(그림 12). 방사선 사진 소견상 양측의 상악 제1대구치가 제2 유구치 원심에 걸려 양측의 상악 제2유구치의 원심에서 비정상적인 치근흡수가 진행되며 상악 제1 대구치는 맹출 장애를 보이고 있었다(그림 13). 환자와 보호자에게 이소 맹출된 상악 제1대구치의 치료의 필요성에 대하여 설명한 후, 교정적으로 인위적 맹출시키기로 하였다. 제1대구치의 맹출 후 제2유구치의 조기탈락의 가능성에 대해서 충분히 설명하였다.

3) 치료경과 및 치료결과

양측의 상악 제1대구치를 외과적으로 노출 시킨 후 견인을 위한 와이어를 교합면에 부착 하고 modified Nance appliance type 2를 이용하여 인위적 맹출을 시행하였다. .018" Ni-Ti 와이어를 스프링으로 사용하여 제1 대구치 교합면에 부착한 와이어에 연결하여 교정력을 발휘하였다(그림 14). 맹출이 진행됨에 따라 제1 대구치 교합면에 부착한 와이어에 대한 대합치의 간섭이 일어나 제1 대구치 교합면에 부착한 와이어를 제거한 후, 분절 호선 스프링의 끝을 치아에 레진을 이용하여 고정하였다(그림 15). 3개월 후 좌,우측 제1 대구치에서 상당량의 맹출을 얻었으나 정교한 치아 이동을 위하여

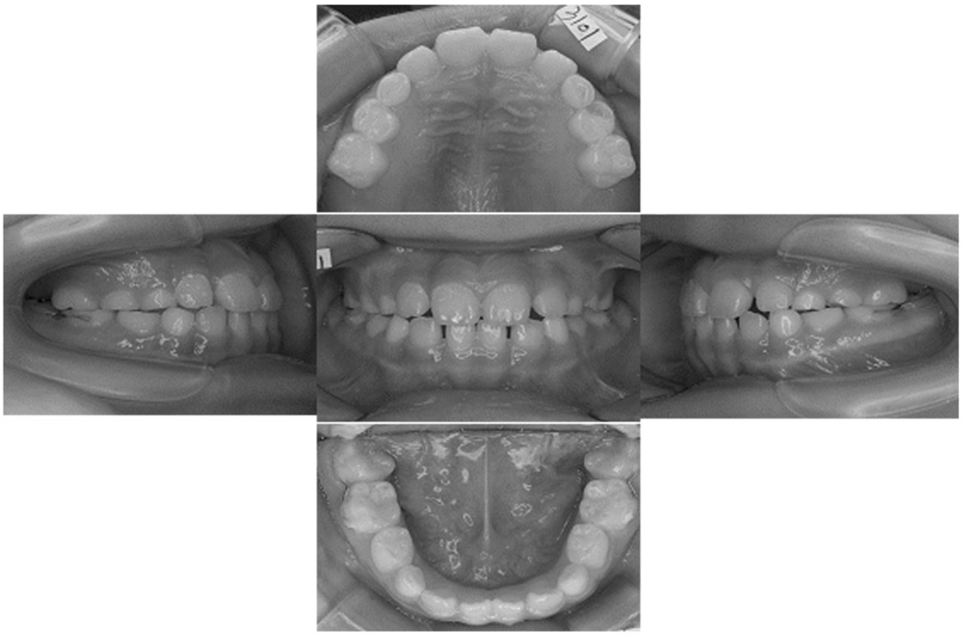

그림 12. Pretreatment intraoral photographs. His complaint was both maxillary 1st molar uneruption.

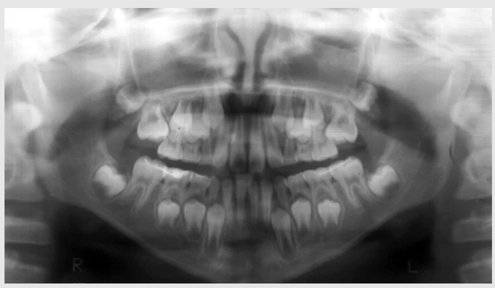

그림 13. Pretreatment radiographs. Patient had impacted maxillary 1st molars. Both teeth were locked at the distal area of 2nd deciduous molar.

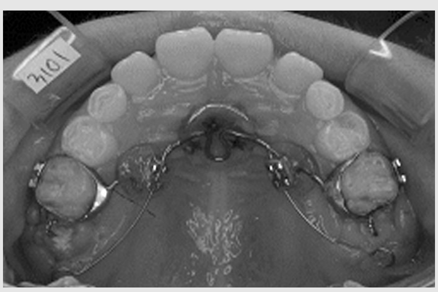

그림 14-A. Before activation.

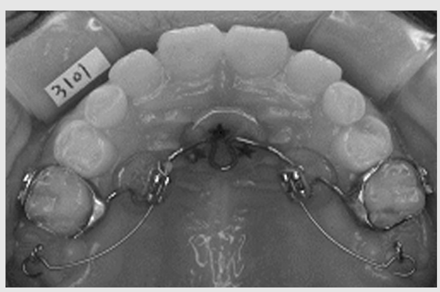

그림 14-B. After activation.

그림 14. Modified Nance appliance type 2 (Moon's appliance).

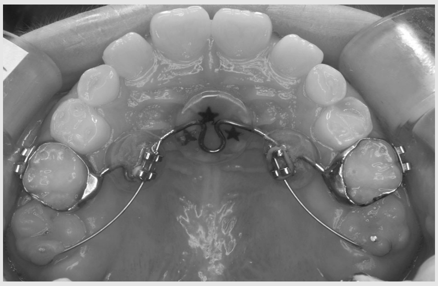

그림 15. For the prevention of premature contact, finger spring wires were bonded to the tooth.

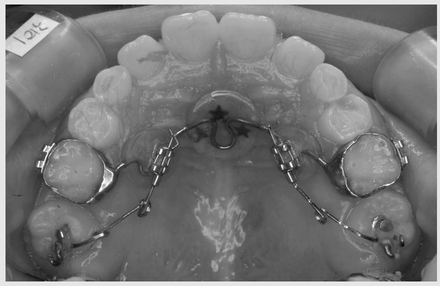

그림 16. Finger spring made of 016 X 016 yellow Elgiloy wire produced desired movement.

.016" X .016" 와이어를 원하는 방향으로 치아 이동이 이루어지도록 형성 후 분절 스프링으로 사용하였다(그림 16). 한달 동안 사용으로 치축을 과잉 개선시킨 후, 와이어를 제거하여 약간의 재발을 허용하였다.

총 5개월의 치료기간을 통하여 상악 제 1 대구치들은 걸림이 해소되고 정상적인 위치로 맹출하게 되었으며, 고정원으로 사용된 양측의 상악 제2유구치에서 더 이상 비정상적인 흡수는 진행되지 않았다(그림 17, 18).

III. 총괄 및 고안

영구치의 맹출 지연은 치근이 3/4이상 발육되어

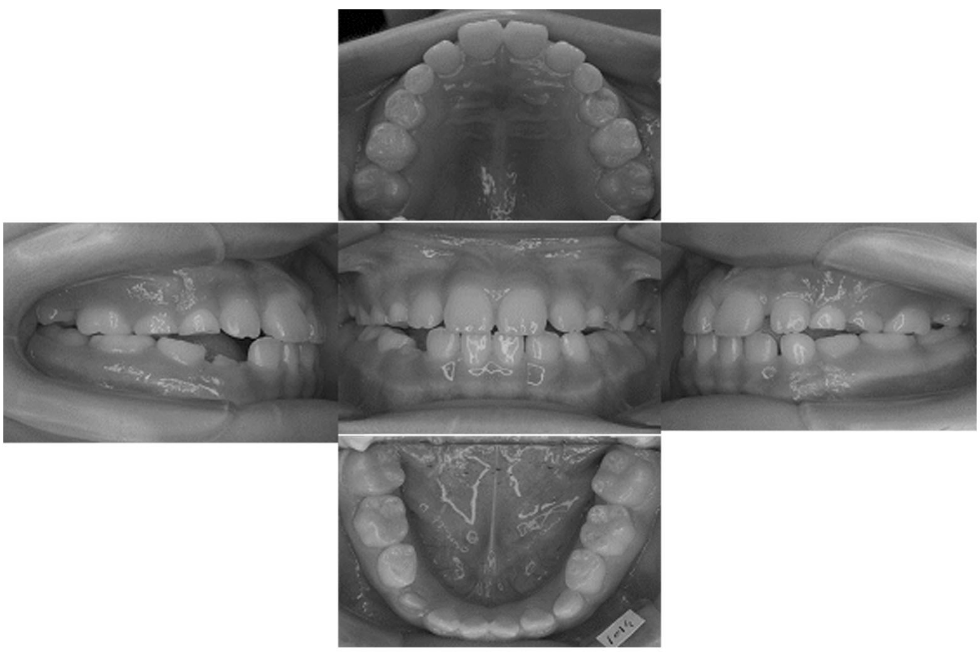

그림 17. Post treatment photographs.

그림 18. Post treatment radiographs.

있고 시간이 지나면서 자연적 맹출이 가능할 것으로 예측되는 미맹출된 상태를 말하고, 이런 상황에서도 적절한 시간에 맹출되지 않을 것으로 예상되는 치아를 매복치라 한다[7]. 다양한 원인에 의해 발생하는 매복치의 교정적 맹출은 치료 과정상의 어려움 외에도 치주적인 예후, 교정적 장거리 이동에 따른 치근 흡수 및 유착 등의 부작용 발생 가능성 때문에 치료를 더욱 어렵게 한다[8].

교정적 맹출에 사용되는 고정원으로 가철식 장치 또는 고정식 장치를 이용할 수 있다. 가철식 장치는 고리 위치를 변경하여 이동방향을 효과적으로 조절할 수 있고, 견인력에 대항할 수 있는 치아의 수가 충분해서 적절한 고정원을 확보할 수 있으며, 고정식 장치보다 구강 위생관리에 유리한 장점이 있으나, 발음상 어려움과 악궁간 고무줄 장착의 불편함으로 인해 적극적인 협조를 얻는 것이 쉽지 않다는 단점과 치료경과 및 결과를 환자의 협조에 의존해야 한다는 단점이 있다[6]. 브라켓과 호선을 이용한 고정식 장치는 매복치의 맹출 공간을 확보하면서 호선상에서 매복치를 견인할 수가 있어 편리하며[9], 환자의 협조를 필요로 하지 않는다는 장점이 있지만 인접치의 이동에 의한 교합 변화의 가능성이 있는 단점이 있다. 환자나 환자 보호자가 매복치만 개선 하고자 하는 경우에는 브라켓과 호선을 이용하면서 이환된 치열에 FRC(Fiber-reinforced composite)나 와이어 등으로 스플린트 하거나 치조골에 미니 스크류를 식립하여 고정원을 보강할 수 있고[10], 또는 설측호선 장치를 이용하여 고정원을 보강할 수도 있다[6].

매복치 견인을 위하여 저자들이 사용하는 modified Nance appliance는 환자의 협조에 의지하지 않고 매복치를 견인 할 수 있으며, 견인을 위한 스프링을 포함한 모든 장치가 설측에 위치하므로 심미적으로도 우수하고 장치가 비교적 단순하며 부피가 크지 않기 때문에 이물감이 적어 환자가 쉽게 적응하며, 브라켓과 호선을 사용하는 고정식 장치보다 청결이 용이하고, 반대 악궁에 장착하는 가철식 장치에서 장시간 사용되는 악간 고무줄에 의해 일어날 수 있는 하악의 기능적 변위가 일어나지 않는 장점이 있다.

또한 이러한 변형된 설측호선은 매복치의 많은 이동거리와 광범위한 외과적 노출량에 의해 예후가 좋지 않고, 유착 등의 가능성으로 인한 인위적 맹출술의 성공률이 낮다고 판단되는 경우에 치료 가능성 여부를 판단 할 수 있는 진단의 목적으로 사용 할 수 있는 장점도 있다[6]. Ni-Ti 호선은 약하고 지속적인 힘을 발휘하는 장점이 있으나 납착과 합착이 되지 않는 물리적 특성으로 인하여 통상적인 개개 치아 견인 스프링으로 사용하기는 어려웠다[8]. 증례1에서 저자들은 통상적인 Nance holding arch appliance의 레진 버튼에 Ni-Ti 분절호선을 매식한 modified Nance appliance type 1을 이용하여 단독치아 견인 스프링으로 이용하였다(그림 2). Ni-Ti 정출 스프링은 40~50gm의 힘으로 지속적으로 견인력을 발생 하였다.

하지만 modified Nance appliance type 1은 견인방향과 힘의 크기를 수정할 때 마다 구개측 레진 버튼 속에 묻혀 있는 Ni-Ti 스프링을 주위의 레진과 함께 제거하고, 환자의 구강 안에서 기공용 레진을 이용하여 새로운 Ni-Ti 스프링을 매식 하거나 장치를 제거한 후 구강 밖에서 재 제작해야 하는 어려움이 있었다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 저자들은 구개측 레진 버튼에 standard edgewise bracket (.018" X .025" slot)을 매식하여 견인을 위한 와이어를 브라켓에 결찰하는 형태로 디자인을 변경한 modified Nance appliance type 2를 고안하였으며 이 장치를 Moon's appliance라 명명하였다(그림 6), Moon's appliance는 견인력의 크기와 방향의 조정이 필요할 때마다 견인 스프링의 교체를 결찰용 와이어의 제거와 재 결찰만을 통하여 쉽게 할 수 있는 장점을 지닌다. 증례 2에서는 처음부터 Moon's appliance(그림 14)를 사용하여 양측의 이소 맹출된 상악 제1 대구치의 맹출을 시행 하였다. 치료 중 필요에 따라 쉽게 원하는 분절호선 스프링으로 교체하며 환자의 협조에 의존하지 않고 교정력을 가할 수 있어 빠른 시간 내에 치료를 완료할 수 있었다.

증례 1의 경우, 치료 종료 시에도 소구치부 및 구치부 교합 수정을 권유하였으나 환자와 보호자는 더 이상의 진전된 교정치료를 거부하였고, 현재의 치료에 매우 만족하였다. 하지만 구치부 교합의 수정과 우측 중절치 치근의 토오크 조절에 시간을 더 소요하였더라면 더 좋은 치료결과를 얻을 수 있었을 것으로 생각된다.

증례 2의 경우, 향후 측방 치군 교환에 따른 2차적인 교정치료가 필요할 수 있을 것으로 생각된다.

Ⅳ. 요 약

저자들은 modified Nance appliance를 이용하여 환자의 협조에 의존하지 않고 매복된 치아의 교정적인 맹출을 시행하여 양호한 결과를 얻을 수 있었다. 특히 Moon's appliance를 이용하여 동일 악궁 내에서 약하고 정교한 지속적인 힘을 적용 할 수 있었으며, 힘의 방향을 바꾸기 위한 과정에서 장치 전체를 철거해야 하는 번거로움을 해소 할 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Bishira SE, Kommer DD, McNeil MH, Montagana LN, Cesteler LJ, Youngquist HW. Management of impacted canines. Am J Orthod 1976;69 : 371-87.
2. Ericson S, Kurol J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids : A radiographic study. Angle Orthod 1987;57:332-46.
3. Becker A, Ziberman Y, Ysur B. Root length of lateral incisors adjacent to palatally displaced maxillary cuspids. Angle Orthod 1984;54:218-55.
4. 문철현. 교정치료 중 발견되는 골유착치에 대한 처치. 대치협지 1998;36:640-5.
5. 문철현, 이영진. 가철성 및 고정성 장치를 이용한 상악 매복견치의 교정적 치험례. 대치협지 1996;34:443-9.
6. 박상진, 문철현. 변형된 설측호선 장치를 이용한 매복 대구치의 인위적 맹출. 대치협지 2006;44:123-32.
7. Becker A (저), 박영국, 정규림, 이영준 (역). The orthodontic treatment of impacted teeth (매복치의 교정치료). 서울 : 지성출판사; 1998. p 1-12.
8. Graber TM, Vanarsdall RL Jr, KWL Vig. Orthodontics, Current principles and techniques 4th ed. St Louis : Mosby; 2005.p 308-9, 920-2.
9. Proffit WR. Contemporary orthodontics 3rd ed. St.Louis : CV Mosby; 2000. p 538-42.
10. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage. J Clin Orthod 1997;31:763-7.