치열 안면 비대칭 환자의 비수술적 절충치료의 전략적 접근

한림대학교성심병원 치과교정과

이경민 · 이상민 · 양병호 · 윤민성 · 이주희

비대칭은 두개안면증후군 같은 선천적 요인과 외상과 같은 환경적 요인에 의해 발생할 수 있으며 심한 골격성 비대칭에서부터 경미한 치열 비대칭에 이르기까지 그 정도는 매우 다양하며 이에 대한 환자의 인지 또한 주관적이다. 심한 비대칭의 경우 악교정 수술이 필요할 수도 있으나 비대칭이 심하지 않고 환자가 수술을 원하지 않을 경우 교정치료 만으로 비대칭의 개선을 도모할 수 있다. 하지만 비대칭 고무줄을 사용한 통상적인 방법으로 장기간 치료하면 교합평면이 기울어지거나 치아가 경사이동이 되는 등의 부작용이 발생하여 만족스럽지 못한 결과를 초래할 수 있다. 이를 예방하기 위해 초진 시부터 주의 깊은 진단과 충분한 역학적 고려를 포함한 철저한 치료계획이 필요하다

이에 하악의 편위가 발생한 안면 비대칭 환자에서 수술 없이 비대칭을 악화시키지 않는 조절된 교정력을 적용하여 만족스런 비대칭 절충 치료 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

주요어: 안면 비대칭, 절충 치료, 정중선 변위 (**구강회복응용과학지** 2010:26(1):77~87)

서 론

안정감과 아름다움이 느껴지는데 있어 대칭의 원리는 중요한 요소이다. 구조물에서 좌우의 크기가 같지 않고 다른 위치에 있어 눈으로 보기에 확연히 표시가 난다면 무엇인가 균형적이지 못함을 느낀다.[1] 치열안면 비대칭은 흔히 나타나지만 그 정도가 심하지 않거나 연조직에 의해 가려져있는 경우 환자들은 보통 인식하지 못하고 교정 진단 시 의사들에 의해 비대칭을 알게 된다.

치열안면비대칭의 원인을 정확히 알지 못하면 정확한 진단과 치료계획을 세울 수 없다. 비대칭의 원인에는 Hemifacial microsomia 와 같은 유전적, 선천적 요인이 있다. Hemifacial microsomia는 연조직 및 경조직 모두 결손된 경우로 나타나는 양상에 따라 성장조절 또는 골신장술로 치료할 수 있다. 비대칭의 다른 원인으로 외상, 특히 하악과두 골절 같은 환경적인 요인이 있다. 보통 골절로 인해 생기는 이차적 성장 결핍으로 이환측으로 하악이 변위 된다. 또한 치성 간섭으로 인한 하악 전위(shift)와 같은 기능적 변이(functional deviation)로 인하여 비대칭이 생길 수 있다. 보통 상악이 좁아서 생기는 경우가 많으며 이 경우 상악 확장으로 치료될 수 있다.[1]또한 잘

교신저자: 이상민
한림대학교성심병원 치과교정과, 경기도 안양시 동안구 평촌동 896 별관 3층 치과, 431-070, 대한민국
팩스 : 031-380-3872 이메일 : leesm0624@hallym.or.kr
원고접수일: 2009년 12월 20일, 원고수정일: 2010년 03월 10일, 원고채택일: 2010년 03월 25일

못 위치된 치아에 의한 premature contact에 의해 하악 전위가 생길 수 있으며 이는 비정상적인 치아의 회전이나 치축을 교정해줌으로써 해결할 수 있다. 또한 감염이나 종양 등의 병적 소견 같은 후천적 요인에 의해 발생할 수 있다.[3] 이는 적절한 의과적 치료로써 해결될 수 있다.

비대칭은 경미한 치열 비대칭에서부터 심한 골격성 비대칭에 이르기까지 그 정도는 매우 다양하며 이에 대한 환자의 인지 또한 주관적이며 다양하다.[2] 치열안면 비대칭 환자 진단 시, 치과 및 의과 병력, 임상검사, 방사선 검사, 치아 모형 등을 이용하여 골격, 치성, 기능적 비대칭의 정도를 결정해야한다. 비대칭의 종류와 정도에 따라 심한 경우 악교정 수술이 필요할 수도 있으나 비대칭이 심하지 않고 환자가 수술을 원하지 않을 경우 비대칭적인 발치나 비대칭적인 생역학을 이용한 교정치료 만으로 비대칭의 개선을 도모할 수 있다.

심하지 않은 골격성 문제로 인한 치열 정중선 불일치의 경우 치열 보상으로 인해 실제 골격적인 비대칭보다 적게 보이는 경우가 많아 초진 시 간과하기 쉽다.[4] 진단 시 안면비대칭은 간과하여 정확한 역학을 사용하지 않으면 많은 부작용이 발생할 수 있다. 교정치료의 마무리 시기에 비대칭을 발견하여 치료기간이 더 길어지거나 비대칭 악간 고무줄을 사용한 통상적인 방법으로 장기간 치료하면 교합평면이 기울어지거나 악궁 형태가 불량해지며 재발의 위험[5] 등의 부작용이 발생할 수 있다. 그러므로 안면비대칭 환자 치료 시 정확한 진단과 치료 계획은 필수적이다. 치료 시 적절한 교합을 형성하기 위해 상,하악궁에서 뿐 아니라 한 악궁 내에서도 좌우측에 다른 mechanism을 사용해야 한다.

본 증례에서는 하악의 편위가 발생한 안면비대칭 환자에서 악교정 수술 없이 비대칭을 악화시키지 않는 조절된 교정력을 적용하여 만족스런 비대칭 절충 치료 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

증 례

1. 진단

15세 10개월의 남환으로 '아랫쪽 앞니가 비뚤비뚤해요'를 주소로 내원하였다. 환자는 안모 검사에서 우측 변위된 chin point를 보이고 하악 치아 정중선이 우측 변위 되어 있으며 이는 개구시에도 개선되지 않았다. 동공간선에 대하여 상악 교합평면은 평행하지만 하악 교합평면은 좌측이 아랫쪽으로 기울어져 있었다. 미약한 전후방적 골격부조화를 보였으며 lip protrusion 경향 보였다. (Fig. 1) 구내 검사에서 환자는 3급 구치관계를 보이며 상악 4mm, 하악 9mm Arch length discrepancy 있었으며 Overbite 3mm ,overjet 7mm로 크게 나타났다. 상악정중선에 대하여 하악은 1.5mm 우측변위되어 있으나 apical base midline 기준상 3mm 변위되어 있었다. #37,47 linguoversion되어 scissor bite 예상되었다. 하악궁을 정면에서 봤을 때 좌측 견치가 우측에 비해 더 협측으로 기울어져있었다. 상악궁을 보면 medial palatal raphe에 대하여 좌측 arch 폭경이 우측보다 더 작다. 이런 치성 보상은 muscle force에 의해 일어나며 종종 골격적인 비대칭으로 인한 교차교합이 형성되지 않게 해준다.

측모 두부 방사선사진 분석상 하악이 후방 위치된 skeletal class II 이며 수직적으로 Hyperdivergent한 양상을 보이고 상하악 전치 protrusion 및 전방경사 경향 보였다. 상하순은 전방 돌출 되어있었다. (Fig. 2-A, Table Ⅰ) 하악 전치 치열들이 안면비대칭을 보상하기 위하여 기울어져있었다. (Fig. 2-B) 우측보다 좌측 하악각이 더 둔각이 며 좌우측 하악체의 모양에 변위가 있었다. 동공간선에 대하여 상악 교합 평면은 평행하였으며 하악지는 좌측이 우측보다 3mm 가량 더 길며 (우측: 65.3mm, 좌측: 68.1mm) 하악체는 좌측이 우측보다 3.5mm 가략 길고 (우측: 63.8mm, 좌측: 67.3mm), 턱끝는 우측으로 3mm 변위되어 있었다(Fig. 3).

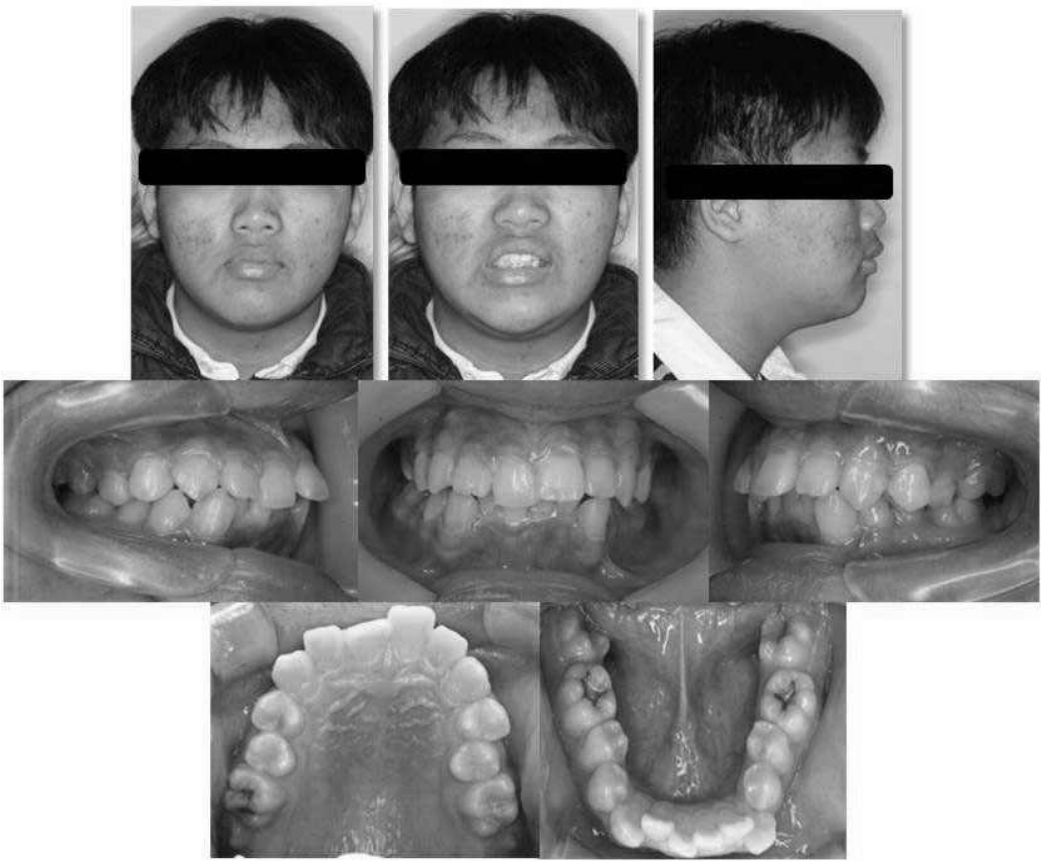


Fig 1. Pretreatment intraoral & extraoral photographs.

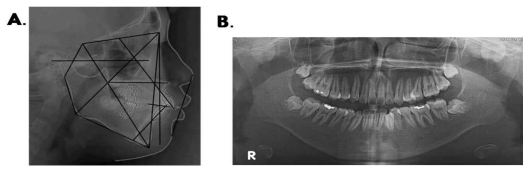


Fig. 2. A. Pretreatment lateral cephalograph, B. Pretreatment panorama

환자는 하악 저성장으로 인한 Hyperdivergent 한 골격성 2급 부정교합을 보이며 하악골의 우측 변위 및 상하악 전치부의 전방 경사가 있으며 apical base midline discrepancy가 있었다. 이를 통해 골격성 안면 비대칭을 동반한 II급 부정교합으로 진단하였다.

2. 치료 목표 및 계획

이 증례는 골격적 비대칭이 하악 전치의 치축으로 compensation된 경우로 실제 골격적인 비대칭 양보다 치아 정중선 비대칭은 더 작게 나타나고 있었다. 이 경우 하악 치축을 바로 잡아서 악교정 수술을 하는 방법이 있으며 골격적인 비대칭을 보상하기 위해 비대칭적인 치축을 유지하는 방법이 있다.

이 환자에서 골격적인 비대칭보다 실제 안모상 비대칭이 적어 보이며 환자 또한 자신의 비대칭을 인지하지 못하고 있었고 수술하는 것에 대하여 거부감을 나타내어서 비수술적 보상 치료를 하기로 하였다. 이에 따라 다음과 같은 치료 목표를 세웠다.

① 상하악 총생 해결
② 전방 돌출감을 해결
③ 보상적 치축을 유지

이를 위해 다음과 같은 치료 계획을 세웠다.

① 진단용 splint 사용하여 CO와 CR의 일치 여부를 확인
② #14,24,35,45 발치
③ Asymmetric mechanism
  i. Asymmetric arch form
  ii. 구치부의 전략적 배열
  iii. Bracket torque change
  iv. Multiloop edgewise archwire
  v. Asymmetric elastic의 최소한의 사용

Table Ⅰ. Cephalometric measurements

Measurement	Mean	Pre	Post
Sum	392.46	400.31	401.54 ▲
SNA	81.86	84.11	83.87 ▼
SNB	79.47	77.14	78.28 ▲
ANB	2.39	6.97	5.59 ▼
Facial convexity	3.74	17.51	14.38 ▼
U1 to FH	116	121.86	109.89 ▼
FMIA	59.2	52.32	57.00 ▲
IMPA	96.69	97.45	91.50 ▼
Upper Lip E-plane	1.67	5.23	3.60 ▼
Lower Lip E-plane	2	5.53	4.02 ▼

3. 치료경과

3개월간 진단용 splint를 장착하였으며 장치 장착 후에도 정중선 변위가 악화되지 않고 centric

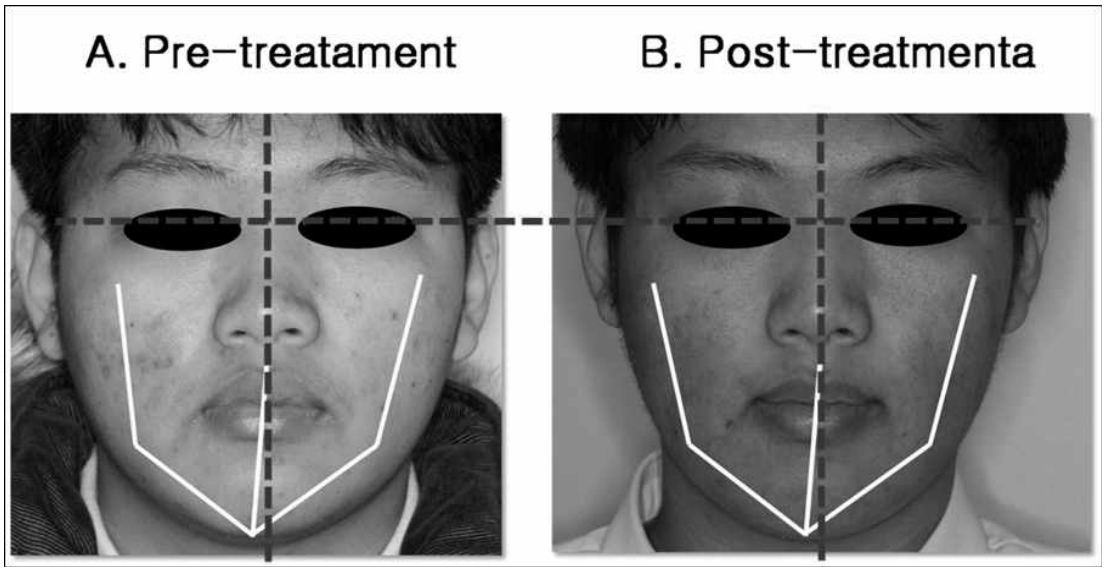


Fig 3. A. Pretreatment frontal photo, B. Posttreatment frontal photo

occlusion(CO)과 centric relation(CR)이 일치하였다. Roth prescription 0.022″ x 0.028″ preadjusted bracket을 상하악 치아에 부착하였다. 하악에는 modified Lingual arch를 이용하여 scissor bite되어있던 #37 수정하였다. modified Lingual arch를 제거한 뒤 우측 악궁의 수축력을 가하기 위해 #47 브라켓을 조기 부착하였다. 하악 leveling후 좌측은 buccal crown torque, 우측은 lingual crown torque을 부여하고 0.019″ x 0.025″ elgiloy로 제작한 Multiloop edgewise archwire (MEAW)를 사용하였다. (Fig. 4)

치료 후반기에 #27에 브라켓을 부착하였으며 빠른 배열을 위해 #37에 lingual button을 부착하여 cross elastic을 사용했지만 정출을 방지하기 위해 단기간만 사용하였으며 상악에 hard한 wire를 넣고 #23부터 #26까지 anchor unit로 묶고 017 x 025 TMA loop를 이용하여 악궁의 확장 거의 없이 #27을 배열하였다. 전치부 overjet 형성을 위해 anterior vertical elastic 사용 후 debonding하였다. 재발 방지를 위해 상하악 fixed retainer 및 circumferential retainer를 장착시켰다.

결 과

상하악 crowding은 해소되었으며 class I molar key로 치료되었다. 협설측 치축은 잘 유지되었고 Scissor bite은 해결되었다. (Fig. 5) 교차교합을 수정하며 bite가 약간 높아졌으며 하악이 성장하고 전방 돌출감은 다소 해소 되었다. 상하악 전치 설측 경사되었고 상하순의 전돌감이 줄어들었다. (Fig. 7, Table Ⅰ) 턱 끝의 변위량은 초진 시와 동일했다. 초진 시에 비하여 하악지는 좌우 평균 3.5mm (우측: 69.3mm, 좌측: 71.13mm) 하악체는 5mm (우측: 68.8mm, 좌측: 73.9mm) 가량 성장했다. (Fig. 3) 하악 전치 치열들의 보상적 치축은 유지되었다. (Fig. 6)

총괄 및 고안

비대칭은 구조적으로 치성, 골격성, 기능성 비대칭으로 나눠질 수 있다.[2] 기능성 비대칭을 감별하기 위하여 centric occlusion(CO)과 centric relation

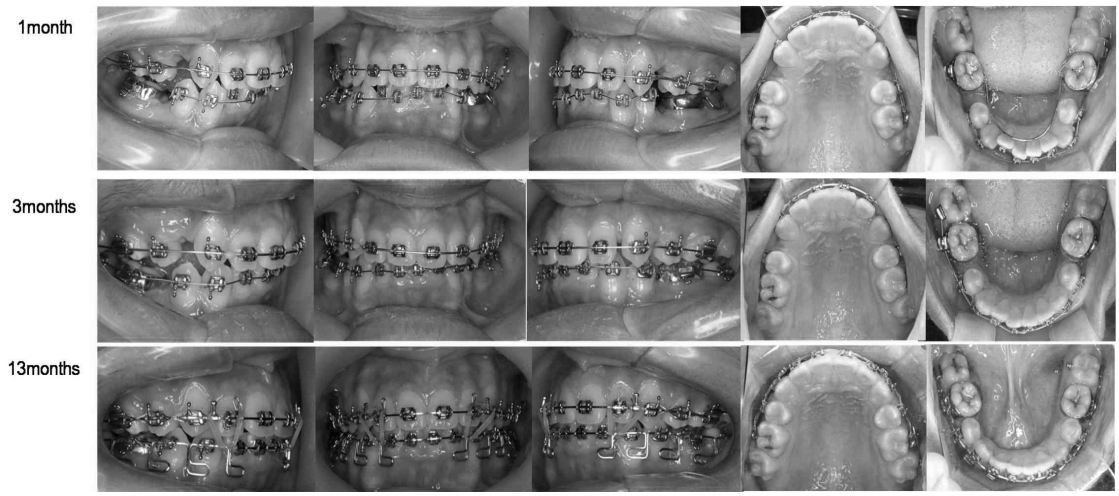


Fig 4. Treatment progress.



Fig. 5. Post-treatment intraoral & extraoral photographs.

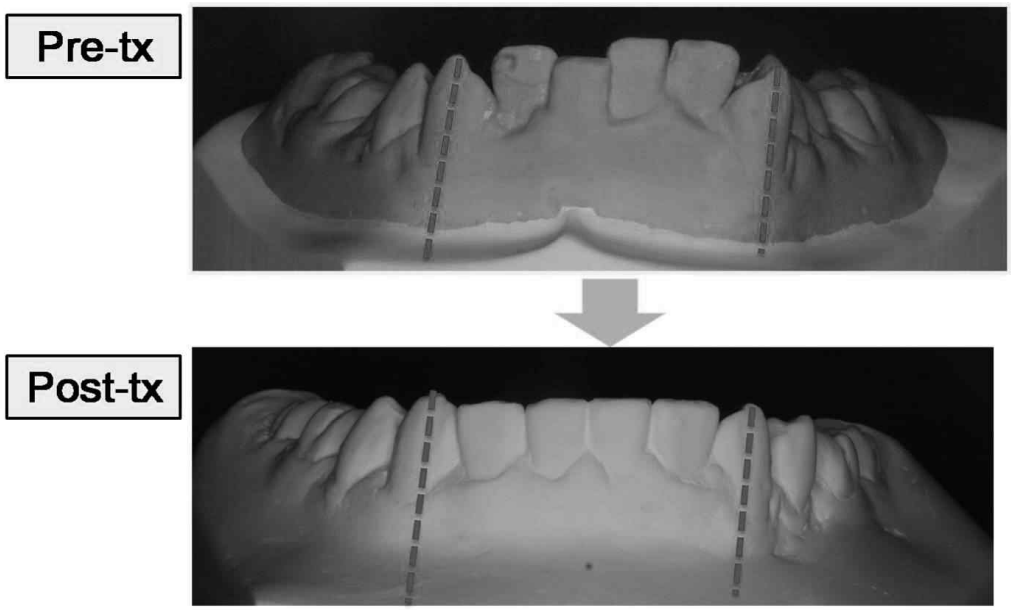


Fig. 6. Pre & post-treatment study cast : mandible frontal view (dotted line : canine axial inclination) .

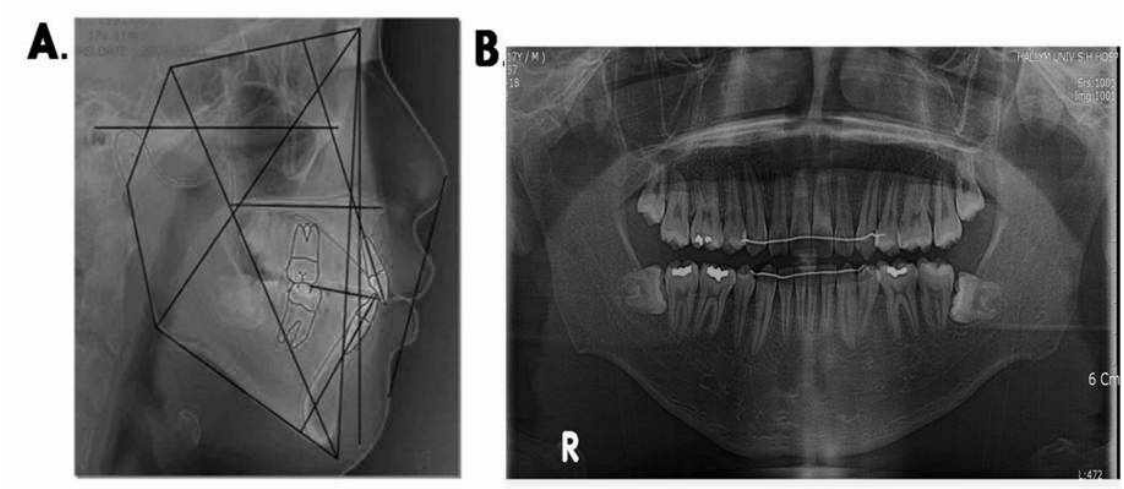


Fig. 7. Post-treatment lateral cephalograph. Post-treatment panorama.

(CR)을 확인해야한다. 종종 CO는 비대칭을 숨기거나 더 심하게 보이게 하여 진단에 장애가 될 수 있으므로 CO와 CR의 일치 여부를 확인하여 생리적으로 안정된 하악골 위치에서 진단을 시행하는 것이 바람직하다.[6]CR을 알기위한 가장 쉬운 방법으로 manipulation이 있으나 단단한 근육을 가진 환자에서는 진단용 스프린트가 필요하다. 스프린트를 장착 후의 비대칭 양의 변화 여부로 기능적 비대칭의 여부를 알 수 있다. 이 증례에서 3개월간 진단용 스프린트를 장착하여 기능성 비대칭의 가능성을 배제하였다.

치성 비대칭 여부를 확인하기 위하여 구강 검사, 치아 모형, occlusograms, 방사선 사진 등으로 치성 원인이 있었는지 알아보아야한다.[7]치성 비대칭은 선천적으로 결손된 치아, 이로 인한 인접치의 이동, 과잉치, 손가락 빨기 같은 습관 ,좌우측 치아크기 차이나 악궁 내 치아의 비대칭적 위치에[8] 의해서도 발생 할 수 있다.

골격성 비대칭은 상악 또는 하악에만 발생할 수도 있지만 많은 골격 구조물과 근육과도 연관되어 있을 수 있다. Hemifacial atrophy 또는 cerebral palsy와 같은 근육성 비대칭으로 인한 골격성 비대칭이 있을 수 있다.[9]후전방 두부 방사선 사진을 이용하여 좌우측 골격을 비교하고 비대칭의 양과 위치를 알 수 있다. 파노라마 방사선 사진에서는 과두의 대략적인 형태와 골격적인 비대칭 양이 클 때 이를 확인할 수 있다. 측모두부 방사선 사진에서는 좌우 하악각의 모양과 하악골의 하연의 차이로 골격성 비대칭 여부를 알 수 있다.

Apical base midline discrepancy[5]가 있는 경우 midline correction을 위하여 악교정 수술을 통해 이를 해소할 수 있다. 하지만 교정치료만으로 해결할 경우 전치의 치축을 변화시켜 midline문제를 해결할 수 있다. 후자의 겨우 가장 만족스런 배열을 만들 수는 없지만 개선된 구치부 교합을 형성하는데 도움이 될 수 있다.[6]전치 치축을 변화시키기 위해 비대칭 고무줄을 이용한 통상적인 방법으로는 악궁 형태가 불량해지거나 교합평면과 하악골 위치에도 영향을 줄 수 있어 각별한 주의가 필요하다

이 증례는 하악의 골격적 비대칭이 있으며 하

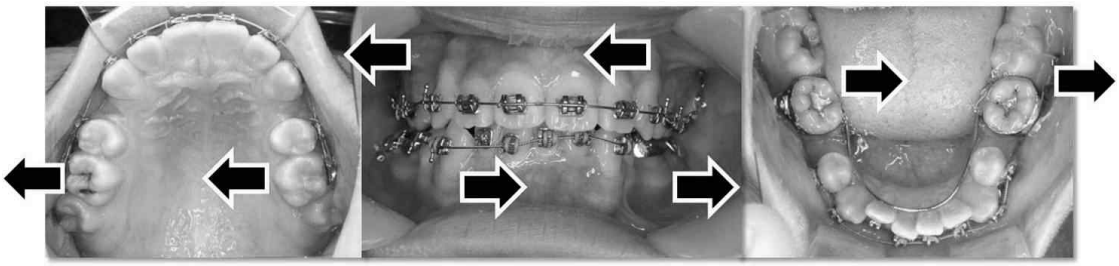


Fig. 8. Direction of force.

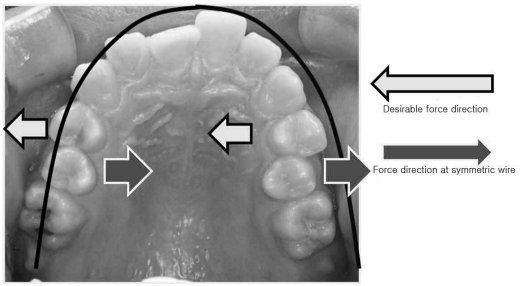


Fig. 9. The effect of symmetric arch form.

악 전치의 치축으로 보상되어있는 경우로 실제 apical base midline discrepancy보다 dental midline deviation이 더 작게 나타나며 이 경우 하악 치축을 바로 잡아서 악교정 수술을 하는 방법이 있었지만 환자의 요구로 인하여 절충 치료를 하였으며 골격적인 비대칭을 보상하기 위해 비대칭적인 치축을 유지하기로 하였다. 이를 위해 Asymmetric mechanism을 사용하였다.

Asymmetric mechanism의 일환으로 위치에 따라 적용하는 힘의 방향을 달리하였다. 비대칭적 골격양상을 보상하기위하여 상악 우측은 expansion 방향으로 좌측은 constriction 방향으로 힘을 가하며 하악 좌측은 expansion 방향으로 우측은 constriction 방향으로 힘을 가하기로 하였다. (Fig. 8)

첫 번째로 비대칭적인 arch form을 사용하였다. 이런 arch form은 근육 활성에 의한 치축 경사의 변화 때문이며 골격성 비대칭을 지닌 환자의 비수술적 치료에서는 비대칭적 arch form을 가진 wire를 사용하여 이런 보상적 치축 경사를 유지하는 것이 필요하다.[7](Fig. 9)

두 번째로 구치부의 전략적 배열을 하였으며 이를 위해 제2대구치 브라켓 부착 시기를 조정했다. 보통의 경우 제2대구치가 제1대구치보다 협측에 위치하므로 브라켓 조기 부착시 약간의 확장력을 얻을 수 있다. 하지만 제2대구치가 설측으로 쓰러져있는 경우 브라켓 조기 부착 시 약간의 수축력이 발휘된다. 이를 토대로 제2대구치의 브라켓 부착시기를 조정하였다. 상악 좌측은 확장력이 발휘되면 불리하므로 #26번까지 충분히 배열하여 hard한 wire를 넣어 anchor로 잡고 상악 좌측 악궁이 넓어지지 않게 후기에 #27 브라켓을 부착하여 #27번만 수축되는 방향으로 배열하였다. 상악 우측은 확장력이 유리하므로 조기에 #17 브라켓 부착을 하기로 하였다. 하악 좌측은 #37번이 설측으로 쓰러져있어 #37번 조기부착 시 하악 좌측 악궁이 좁아질 수 있어서 먼저 modified lingual arch를 이용하여 악궁이 좁아지지 않게 유지한 다음 쓰러진 #37번을 수정 후 브라켓을 부착하기로 하였으며 우측은 #47번이 설측으로 쓰러져 있어 조기에 부착 시 수축력을 얻을 수 있어 더 유리하므로 lingual arch를 제거한 후 조기에 #47 브라켓을 부착하기로 하였다. (Fig. 10)

좌우측 견치의 협설측 axial inclination을 비교해보면 하악 좌측 견치가 우측 견치에 비해 더

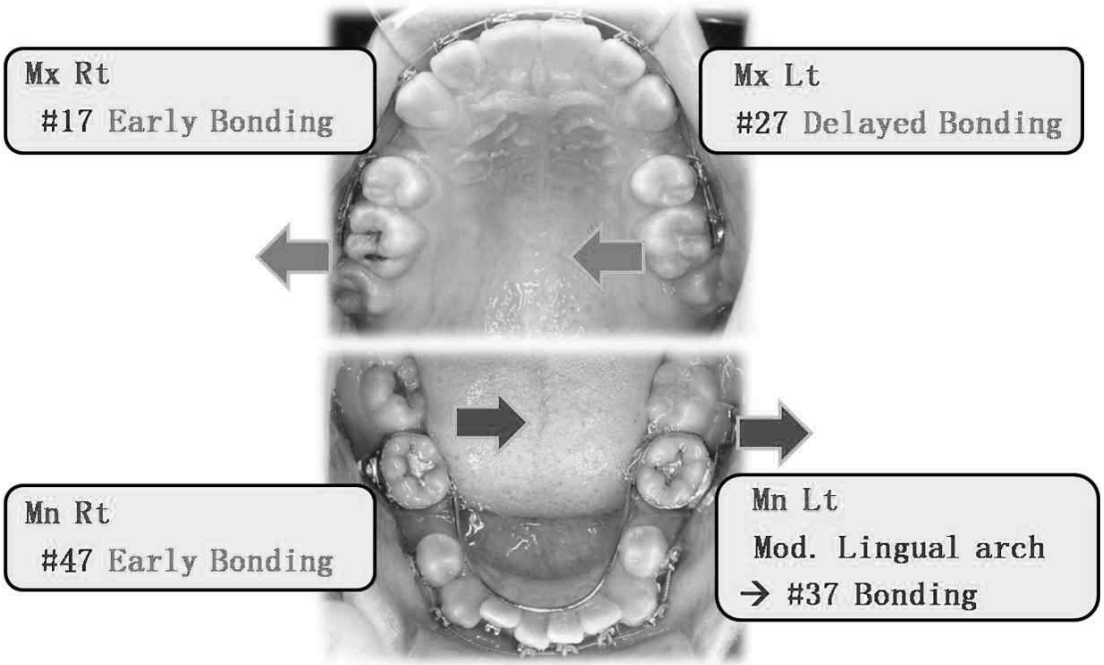


Fig. 10. The strategic alignment of the second molar.

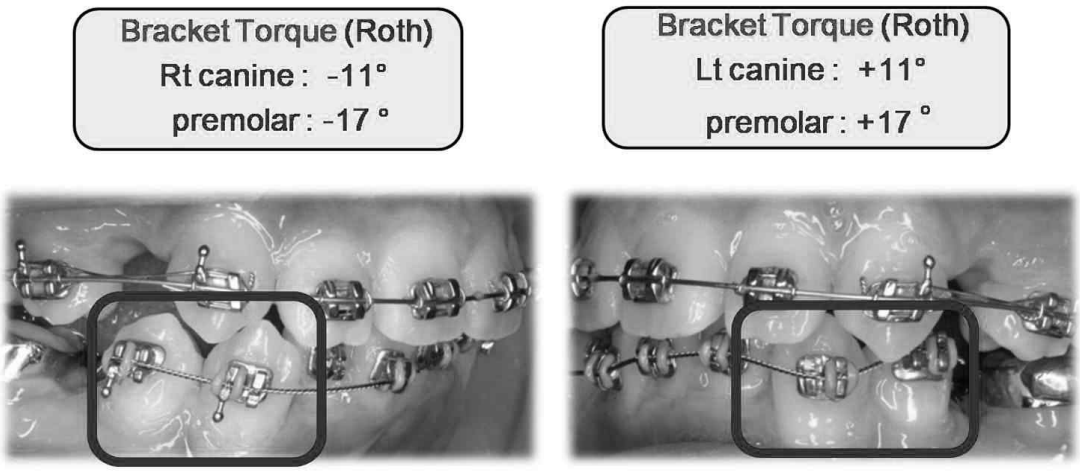


Fig. 11. Bracket torque change.

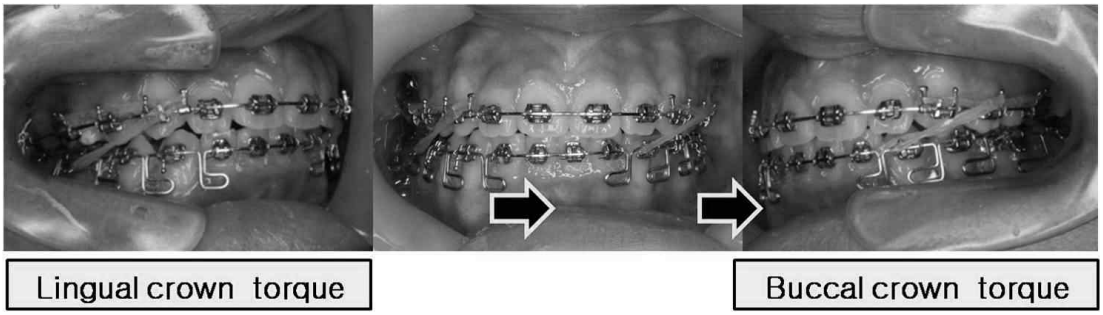


Fig. 12. Multiloop edgewise archwire (MEAW).

협측으로 기울어져있었다. 이런 협설측 axial inclination을 고려하지 않고 비대칭 환자의 비수술적 치료 시 좌우에 대칭적인 브라켓과 straight wire를 위치시키면 crossbite가 생길 수 있다. 그러므로 골격에 맞도록 axial inclination을 보상된 위치로 유지하기 위하여 좌측 브라켓을 upside down하여 붙여서 오른쪽은 정상적인 (-) 토크를 좌측은 (+)토크를 부여하였다. (Fig. 11)

하악에 Multiloop edgewise archwire (Meaw)를 사용하여 좌측에 buccal crown torque 우측에 lingual crown torque를 부여하여 좌우측 보상적인 치축을 유지하였다. (Fig. 12)

결 론

안면비대칭 환자의 비수술적 절충치료를 위하여 치료 전 진단적인 splint를 사용하며 기능성 비대칭을 감별하였으며 비대칭적 arch form의 사용과 좌우 구치부의 브라켓 부착 시기를 조절한 전략적 배열 및 좌우 브라켓 토크 변화와 MEAW를 통한 개개 치아의 토크조절 및 교합면 경사를 막기 위하여 비대칭적 고무줄의 최소한의 사용으로 전략적인 접근을 할 수 있었다. 골격성 안면 비대칭 환자의 비수술적치료 시 주의깊은 진단과 충분한 역학적 고려를 포함한 전략적인 접근을 통해 보다 바람직한 결과를 얻을 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Fisscher B. Asymmetries of the dentofacial complex. Angle Orthod 1954:24:179-192
2. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: A review. Angle Orthod 1994;64:89-97.
3. CharlesJ. Burstone. Diagnosis and Treatment Planning of Patients With Asymmetries. Semin Orthod 1998;4:153-164.
4. MM Cohen. Perspectives on craniofacial asymmetry. III. Common and/or well-known causes of asymmetry. Int J Oral & Maxillofac Surg. 1995:24: 127-33.
5. Ravindra Nanda and MichaeIJ. Margolis. Treatment Strategies for Midline Discrepancies. Semin Orthod 1996;2:84-89.
6. CharlesJ. Burstone. Diagnosis and Treatment Planning of Patients With Asymmetries. Semin Orthod 1998;4:153-164.
7. Fisscher B. Asymmetries of the dentofacial complex. Angle Orthod 1954:24:179-192
8. Anders Lundström. Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance. Am J Orthod 1961:47:81-106.
9. R. S. Bart, A. W. Kopf. Hemifacial atrophy. J Dermatol Surg Oncol 1978:4:908-90

The Treatment Strategies of Non-surgical Approach for Dentofacial Asymmetry Patient

Kyung-Min Lee*, Sang-Min Lee, Byung-Ho Yang, Min-sung Yun, Ju-hee Lee

Department of orthodontics, Hallym university Sacred Heart Hospital

Skeletodental asymmetries are common and asymmetric orthodontic treatments are very difficult to correct successfully. The cause of asymmetries can be the skeletal asymmetry, dental, or functional, or combinations of these causes. Skeletodental asymmetries can be the result of congenital factors, such as hemifacial microsomia and environmental factors, such as trauma.

Optimal treatment outcome of the severe facial asymmetry requires the orthognathic surgery. Mild asymmetry problem can be treated by only orthodontic treatment. The orthodontic treatment of asymmetry is usually difficult.

Facial asymmetry orthodontic treatment are primarily based on proper diagnosis and careful treatment planning. Side effects of asymmetric elastic to treat midline discrepancies are canted occlusal plane, tipped incisors and unesthetic results.

In the management of dental arch asymmetries, the clinician should select the appropriate force system and the appliance design necessary to address the asymmetry while minimizing undesirable side effects.

This report presents treatment strategies for the treatment of skeletodental asymmetry. In this case report, the clinical case with midline discrepancies treated by optimal mechanics is described. Through diagnosis and strategic treatment mechanics can obtain proper midline correction with minimal side effects.

Key words : midline discrepancy, orthodontic treatment, skeletodental asymmetry

Correspondence to : Sang-min Lee
Department of Orthodontics, Hallym university sacred heart hospital,
Pyeongchon-dong Dongan-gu Anyang-si, Gyeonggi-do 431-070, Korea
Fax: +82 31 380 3872, E-mail: leesm0624@hallym.or.kr
Received: December 20, 2009, Last Revision: March 10, 2010, Accepted: March 25, 2010