

성장기 아동의 single tooth scissors bite의 교정 치료: 증례 보고

김지인 · 현홍근 · 김영재 · 김정욱 · 장기택 · 이상훈 · 한세현 · 김종철

서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

국문초록

중심교합위의 상태에서 편측 혹은 양측으로 상악 구치부의 치아가 하악 구치부의 협측으로 위치한 경우를 scissors bite라고 한다. 이는 상악의 폭경이 크거나 하악의 폭경이 좁은 경우 발생한다. Scissors bite의 경우 방치하게 되면 하악의 성장이 방해받게 되고 그 결과, 악궁 폭경의 부조화가 심해져 저작 장애를 일으킬 수 있으므로 조기 차단 교정이 반드시 필요하다. 실제 임상에서는 여러 치아의 scissors bite보다 최후방 구치 혹은 그 외 하나의 구치만의 single tooth scissors bite(STSB)을 보이는 경우가 많다. 이러한 STSB의 경우도 방치하게 되면 저작력으로 인하여 구치의 각도가 더욱 악화되므로 즉각적인 치료가 필요하다. 본 증례에서는 STSB를 보이는 7세, 14세, 12세, 16세의 환자에게 각각 criss-cross elastic, 고정성 장치, 가철성 장치, miniscrew를 사용하여 치료한 증례를 보고하였다. 각 환자의 증례에 적합한 장치를 잘 선택하여 사용한다면 치아를 정출시키는 등의 부작용을 야기하지 않고 양호한 결과를 얻을 수 있을 것이다.

주요어: Single tooth scissors bite, 차단 교정, Criss cross elastic, Miniscrew

1. 서 론

Scissors bite는 중심교합위의 상태에서 상악의 구치부 치아가 편측 혹은 양측으로 하악 치아에 비하여 협측으로 위치하는 경우를 말한다¹⁾. 편측성으로 scissors bite를 보일 경우, 하악 치열궁의 중앙선과 상악 치열궁의 중앙선이 맞지 않게 되며, 양측성으로 scissors bite를 보일 경우, 중앙선 편위는 보이지 않지만 저작에 심한 어려움을 초래하게 된다²⁾. 협측 교차교합이 양측성으로 발현되는 경우는 대개 소악중에서 관찰될 수 있다. Scissors bite는 상악의 폭경이 크거나 하악의 폭경이 좁은 경우 발생하게 되며 특히 하악의 골격적 성장장애로 인하여 구치부 다수 치아의 scissors bite가 나타나는 것을 Brodie bite라고 한다³⁾.

Scissors bite의 경우 방치되게 되면 하악의 성장이 방해받게 되고 그 결과 악궁 폭경의 부조화가 심해져 저작 장애를 일으키게 된다^{4,5)}. 따라서 이러한 부정교합은 조기 차단 교정이 필요하며 이의 치료법들이 기존 연구에 소개되어 왔다. 하악의 좁은 폭경이 원인일 경우, 하악의 악궁 확장 장치를 이용할 수 있다^{4,6)}.

골격성 scissors bite의 경우 구강 내 장치만으로는 부족하여 수술이 필요한 경우가 많으며 악교정 수술 혹은 Transverse distraction osteogenesis를 사용하여 치료한다⁷⁾. 수술이 적응증이 되는 환자이지만, 환자가 수술을 강력히 거부하거나 수술의 위험도가 클 경우에는 TTBE(through the bite elastics)를 이용하여 하악의 악궁을 교정적으로 넓혀서 치료할 수 있다⁸⁾.

Scissors bite의 다른 형태로는 실제로 임상에서 더욱 흔히 관찰할 수 있는 형태로 최후방 구치 혹은 그 외 하나의 구치만의 협측 교차교합을 보이는 경우로 본 연구에서는 single tooth scissors bite(STSB)라 명명하겠다. STSB를 보이는 경우를 생각해 보면, 대부분 악궁 내의 공간 부족에서 기인하는 경우가 많다⁹⁾. 예를 들어 상악 제2유구치의 조기 상실 이후 계승치를 위한 공간이 완전히 상실되면, 상악 제2소구치가 구개측으로 맹출하여 endo-occlusion 상태로 맹출하게 되고, 과도하게 헤드기어를 사용한 후에 종종 상악 제2대구치가 협측으로 맹출하여 exo-occlusion 상태로 맹출하는 경우를 접할 수 있다⁹⁾. 조기 교정 치료를 시작한 환자에서 교정치료 후 하악 제2대구치의 설측 맹출 또는 상악 제2대구치의 협측 맹출이 일어나는 경우

교신저자 : 김 종 철

서울특별시 중로구 대학로 101(연건동) / 서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실 / 02-2072-3395 / kimcc@snu.ac.kr

원고접수일: 2011년 08월 27일 / 원고최종수정일: 2011년 11월 14일 / 원고채택일: 2011년 11월 15일

를 흔히 관찰할 수 있다. 또한 보다 어린 나이의 아동에서 하악 제1대구치의 설측 맹출로 인하여 상악 제1대구치와 교합이 되지 않는 경우를 볼 수 있으며 이를 방지하게 되면 저작력으로 인하여 더욱 구치의 각도가 악화되는 경향을 보인다. 따라서 이러한 STSB는 즉각적인 치료가 필요하다. 본 증례는 STSB의 다양한 증례와 각 증례에 사용된 임상적 치료방법 등을 소개하고 고찰하였다.

Ⅱ. 증례보고

증례 1

만 7세의 여아가 오른쪽 어금니가 잘 씹히지 않는다는 주소로 본원에 내원하였다. 특별한 전신적, 치과적 병력은 없었으며 초진 시 임상검사서 상악 우측 제1대구치의 협측 경사와 하

악 우측 제1대구치의 설측 경사가 관찰되었다(Fig. 1). 상악 우측 제1대구치의 협면과 하악 우측 제1대구치의 설면에 button을 부착하여 그 사이를 연결한 Criss-cross elastic으로 상악 치아를 구개측으로 하악 치아를 협측으로 직립시켰다(Fig. 2). 원래 환자의 교합이 긴밀하였기 때문에 교합 거상을 일시적으로 사용하였다. 이 환자의 경우 상악 우측 제1대구치는 맹출이 덜 되어 어느 정도 정출이 되어도 무방하지만, 하악 우측 제1대구치의 경우 거의 맹출이 완료된 상태라 더 이상의 정출을 허용해서는 안 되는 증례였다. 하악 우측 제1대구치가 정출되지 않으면서 협측으로 직립시키기 위하여 하악 우측 유전치, 제1유구치, 제2유구치, 제1대구치에 부분적으로 bracket bonding을 하였고, 하악 우측 제1대구치 부위에 buccal inclination을 첨가한 TMA wire를 삽입하였다(Fig. 3). 8주만에 STSB가 해소되었다(Fig. 4).



Fig. 1. Intraoral view of pretreatment.



Fig. 2. Criss-cross elastic with bite raising.



Fig. 3. Sectional TMA wire insertion.



Fig. 4. Intraoral view of posttreatment.

증례 2

만 14세의 여아가 왼쪽 어금니가 잘 씹히지 않는다는 주소로 본원에 내원하였다. 특별한 전신적, 치과적 병력은 없었으며 초진 시 임상검사에서 상악 좌측 제2대구치의 협측 경사와 하악 좌측 제2대구치의 설측 경사 및 약간의 정출이 관찰되었다 (Fig. 5). 상악 좌측 제2대구치의 설면에 button을 부착하고, hook이 포함된 가철성 장치를 고정원으로 사용하여, button과

hook 사이에 elastic을 직접 걸게 하였다(Fig. 6). 하악에는 치근단 방향의 hook이 포함된 고정성 설측 호선을 고정원으로 사용하면서 하악 좌측 제2대구치의 협면에 button을 부착하여 hook과 button 사이를 power chain으로 연결해 주었다(Fig. 7). 이 환아 역시 초기 교합이 긴밀하였기 때문에 교합을 띄워주기 위해서 상악 가철성 장치에 구치부 교합거상판을 첨가한 장치를 사용하였다. 15주만에 STSB가 해소되었다(Fig. 8).



Fig. 5. Intraoral view of pretreatment.

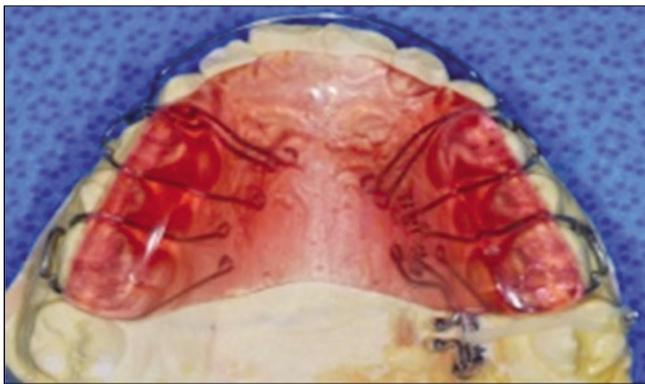


Fig. 6. Maxillary removable appliance with posterior bite block.



Fig. 7. Mandibular lingual arch with hook.



Fig. 8. Intraoral view of posttreatment.

증례 3

만 12세의 여아가 왼쪽 어금니가 잘 씹히지 않는다는 주소로 본원에 내원하였다. 특별한 전신적, 치과적 병력은 없었으며 초진 시 임상검사에서 상악 좌측 제1대구치의 협측 경사와 하악 좌측 제1대구치의 설측 경사가 관찰되었다(Fig. 9) 상악 양측 제1소구치와 우측 제1대구치를 고정원으로 하고 hook이 포함된 변형된 Nance holding appliance를 사용하였으며, 상악 좌

측 제1대구치의 구개면에 button을 부착하여 button과 hook 사이를 power chain으로 연결하였다(Fig. 10). 하악 좌측 제1대구치를 직립시키기 위하여 하악 좌측 제1소구치, 제2유구치, 제1대구치에 부분적으로 bracket bonding을 하고 하악 좌측 제1대구치의 buccal inclination을 첨가한 TMA wire를 삽입하였다(Fig. 11). 교합성 외상을 방지하기 위하여 일시적으로 하악 구치부에 교합 거상을 하였고, 12주만에 STSB가 해소되었다(Fig. 12).



Fig. 9. Intraoral view of pretreatment.



Fig. 10. Maxillary fixed appliance.



Fig. 11. Sectional TMA wire insertion.



Fig. 12. Intraoral view of posttreatment.

증례 4

Ⅲ. 총괄 및 고찰

만 16세의 여아가 양쪽 어금니가 잘 씹히지 않는다는 주소로 본원에 내원하였다. 특별한 전신적, 치과적 병력은 없었으며 초진 시 임상검사에서 상악 양측 제2대구치의 협측 경사와 하악 양측 제2대구치의 설측 경사가 관찰되었다(Fig. 13). 상악 양측 제2대구치의 협면과 하악 양측 제2대구치의 설면에 button을 부착하였으며, 상악 양측 제1대구치와 제2대구치 사이 구개측 치은과 하악 양측 제1대구치와 제2대구치 사이 협측 치은에 miniscrew를 식립하여 부착된 button과 power chain으로 연결하였다(Fig. 14). 14주에 걸쳐 STSB가 해소되었다(Fig. 15).

교차교합(crossbite)은 한 치아나 여러개의 치아가 대합하는 악궁의 치아와 비교해서 비정상적으로 협측이나 설측으로 위치한 상태를 말한다¹¹. Scissors bite는 상악 협측(혹은 하악 설측) 교차교합을 칭하는 용어로 대개 self-limiting되지 않는 경우가 많기 때문에 유치열기나 혼합치열기에 발견이 되는 경우에도 가능한 일찍 치료를 시작하는 것이 좋다¹⁰. Scissors bite의 치료에서 고려해야 할 요소는 교합 문제(단일 치아 국한, 전반적 교합)나 치축 각도이다. 단일 치아에 국한된 Scissors bite를 보이는 STSB의 교정 치료는 악궁의 매우 제한된 부분에만 국한된 치료임에도 불구하고, 치료의 난이도가 높다¹¹. 기존에 소개되었던 STSB의 치료법으로 criss-cross elastic을 이용한 방법¹², 제2대구치의 STSB일 경우에는 제2대구치를 발치하고 제3대구치를 제2대구치로 사용하는 방법¹³⁻¹⁶, Gerhard와 Weiland의 modified transpalatal arch를 이용한 방법¹⁷, corticotomy를 이용한 수술적 접근법¹⁸, miniscrew를 사용하는 방법¹⁹ 등이 있다.

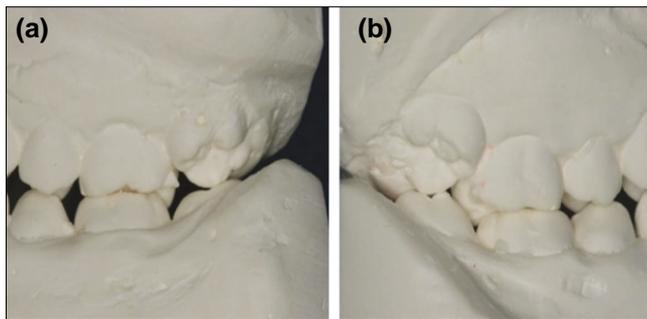


Fig. 13. Intraoral view of pretreatment.



Fig. 14. Miniscrew placement.

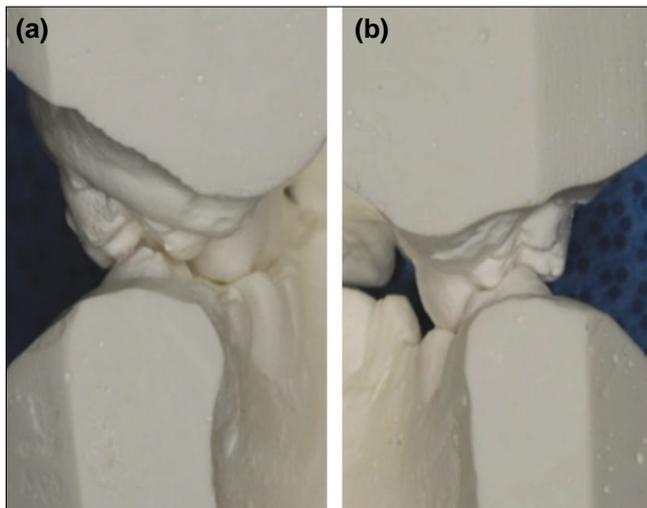


Fig. 15. Intraoral view of posttreatment.

STSB에 해당하는 치아는 대개 과맹출되어 있는 경향이 있기 때문에^{5,9} 협설로 움직임과 동시에 압하시키는 치료가 필요하다¹¹. 압하를 고려하지 않고 STSB의 치료할 경우에는 대개 구치에 정출력을 가하여 원치 않는 수직 피개교합의 감소, 하악의 시계 방향 회전, 조기 접촉 등을 일으킬 수 있다²⁰. 또한 치료시에는 TMJ에 해가 가지 않도록 주의해야 하며¹¹, 장치 제거 후에 재발이 일어날 수 있으므로 과교정하는 것이 좋다¹⁰.

증례 1에서 사용하였던 criss cross elastic의 경우 하악 구치에는 협측 방향의 힘이, 상악 구치에는 설측 방향의 교정력이 가해져서 STSB를 치료하게 된다. 대합되는 악궁에 대해 안쪽 혹은 바깥쪽으로 맹출된 치아는 항상 경사지게 된다. 반대교합을 위한 고무줄은 비정상적인 교합 뿐 아니라 경사도 수정한다⁹. 이는 다른 방법에 비해 간편하고 쉬운 방법일 뿐만 아니라 단기간 내에 STSB의 해소를 얻을 수 있는 장점이 있어서 성장기 아동의 STSB에 추천할 만한 방법이라고 생각된다. 그러나 환자의 협조도가 절대적으로 요구되고²⁰, STSB 치아에 정출력이 가해질 수 있는 단점이 있어서 대구치가 완전 맹출된 경우 혹은 성인에서 하악각이 큰 경우에는 좋은 치료법이 될 수 없다²¹. 치아의 직립은 치아의 저항중심을 중심으로 일어나므로 치관이 정출되는 수동적인 정출과 더불어 elastic 정출력에 의한 정출이 더해져서 외상성 교합을 일으킬 수 있다¹⁹. 이를 막기 위하여 STSB가 해소되는 기간 동안 bite를 띄워주기 위해서 교합 거상을 일시적으로 하는 것이 좋다. 또한 증례 1에서와 같이 하악 구치의 정출을 막으면서 동시에 협측으로 직립시키는 교정력을 가하기 위하여 몇 개 치아에만 부분적으로 bracket bonding을 하고, 하악 우측 제1대구치 부위에 buccal inclination을 첨가한 sectional TMA wire를 사용하는 것이 추천된다.

증례 2, 3의 가철성 장치와 고정성 장치를 통틀어 posterior crossbite appliance라 명명하겠다¹¹. Posterior crossbite appliance 역시 교합이 긴밀한 경우 교합 거상을 시행하거나 구치

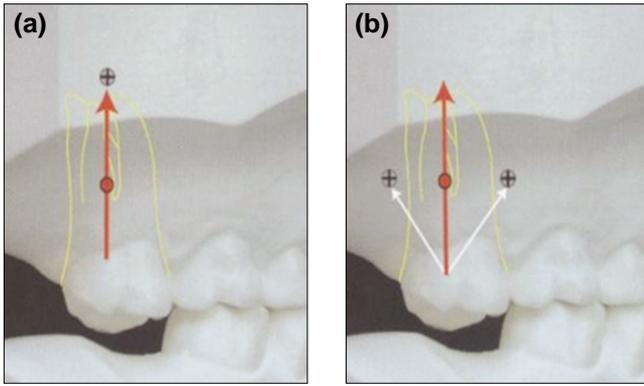


Fig. 16. (a) One miniscrew placement, (b) Two miniscrews placement.

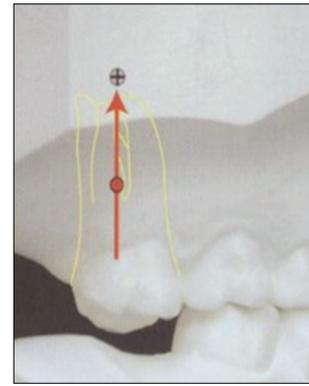


Fig. 17. New solution in placement miniscrew.

부 교합거상판이 첨가된 가철성 장치를 함께 사용해야 외상성 교합을 막을 수 있다. 이런 장치를 이용할 경우 hook을 치근 방향으로 만들 수 있기 때문에 criss cross elastic보다는 STSB 치아에 정출력이 덜 가해지는 장점이 있다. 그렇지만 이 또한 환자의 협조도가 요구되고 고정된 소실이 발생할 수 있기 때문에 가능하면 고정원에 많은 치아를 포함하는 것이 추천된다⁸⁾.

증례 4와 같이 miniscrew를 사용하여 STSB를 해결할 경우의 장점은 다른 방법을 이용했을 때 생길 수 있는 치아의 정출 없이 STSB를 치료할 수 있다는 것이다¹⁹⁾. 또한 식립과 제거가 간편하고, 식립 즉시 교정력을 가할 수 있어 소아 환자의 교정 치료에 유용하게 사용될 수 있다²²⁾. 그러나 부가적인 수술이 필요하고 posterior palatal slope에 miniscrew를 식립할 경우 대구개동맥에 손상을 줄 수 있으므로 주의가 필요하다는 단점이 있다²⁰⁾. 이 술식의 주의사항은 제1대구치와 제2대구치 사이에 miniscrew를 심어서 button과 연결하면 압하와 STSB의 해소는 가능하지만 치체운동이 일어나지 않고 anterior component의 벡터가 생긴다는 것이다. 이상적인 벡터를 얻기 위해서는 제2대구치의 저항 중심 부위에 miniscrew를 심는 것이지만 이는 실용성이 떨어진다. 제2대구치의 저항 중심 부위에 miniscrew를 식립하는(Fig. 16a) 대신 벡터의 힘이 저항중심을 지나게 하려면, 제1대구치와 제2대구치 사이에 하나를 심고 또 하나는 상악 결절 부위에 심는 것(Fig. 16b)인데 이 또한 상악 결절의 골질이 약한 점 때문에 miniscrew 식립에 좋은 장소는 되지 못한다. 따라서 이런 경우의 해결책은 제1대구치와 제2대구치 사이에 miniscrew를 심고, miniscrew에서 제2대구치의 저항중심 방향으로 lever arm을 내서 그 hook과 button을 power chain으로 연결하는 것(Fig. 17)이 더 좋다.

IV. 요약

단일 치아에 국한된 scissors bite(STSB)는 방치하게 되면 저작력으로 인하여 더욱 구치의 각도가 악화되는 경향을 보이므로, 즉각적인 치료가 필요하다. 소아 청소년기 환자의 연령이

나 협조도, STSB에 해당하는 치아의 정출된 정도 등을 고려하여 각 환자에 적합한 치료법을 적절히 선택하여 치료해 주는 것이 중요하다. 각 치료법의 장, 단점을 고려해서 개개인에 적합한 치료법으로 STSB를 치료한다면 올바른 교합으로 유도해 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Yun SW, Lim WH, Chong DR, Chun YS : Scissors-bite correction on second molar with a dragon helix appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 132:842-847, 2007.
2. 문성권, 김정옥, 이상훈 등 : 유치열에서 scissors bite의 치료에 대한 증례보고. *대한소아치과학회지*, 33:311-316, 2006.
3. Valencia RM : Treatment of unilateral buccal cross-bites in the primary, early mixed, and permanent dentitions: case reports. *J Clin Pediatr Dent*, 31:214-218, 2007.
4. Gellin ME : Treatment and retention of a mandibular arch telescoped within the maxillary arch: case report. *Pediatr Dent*, 13:167-169, 1991.
5. van der Linden FP, Boersma H : Diagnosis and treatment planning in dentofacial orthopedics. Quintessence publishing co., London, UK, 265-267, 1987.
6. Ogihara K, Nakahara R, Koyanagi S, Suda M : Treatment of a Brodie bite by lower lateral expansion: a case report and fourth year follow-up. *J Clin Pediatr Dent*, 23:17-21, 1998.
7. King JW, Wallace JC : Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 125:500-509, 2004.

8. Harper DL : A case report of a Brodie bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 108:201-206, 1995.
9. 김종철, 황현식, 김광원 등 : 부정교합의 진단과 치료계획, 군자출판사, 서울, 240-241, 1995.
10. Dolce C : Correction of posterior crossbite. *N Y State Dent J*, 62:50-52, 1996.
11. Nakamura S, Miyajima K, Nagahara K, Yokoi Y : Correction of single-tooth crossbite. *J Clin Orthod*, 29:257-262, 1995.
12. Proffit WR : Contemporary orthodontics, fourth edition. Mosby. St Louis, 660-661, 2008.
13. Quinn GW : Extraction of four second molars. *Angle Orthod*, 55:58-69, 1985.
14. Moffitt AH : Eruption and function of maxillary third molars after extraction of second molars. *Angle Orthod*, 68:147-152, 1998.
15. Bishara SE, Orthod D, Burkey PS : Second molar extractions : a review. *Am J Orthod*, 89:415-424, 1986.
16. Orton-Gibbs S, Crow V, Orton HS : Eruption of third permanent molars after the extraction of second permanent molars. Part 1 : Assessment of third molar position and size. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 119:226-238, 2001.
17. Kucher G, Weiland FJ : Goal-oriented positioning of upper second molars using the palatal intrusion technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110:466-468, 1996.
18. Hwang HS, Lee KH : Intrusion of overerupted molars by corticotomy and magnets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 120:209-216, 2001.
19. 박효상 : Micro-implant를 이용한 교정치료. 대한나래출판사, 서울, 122-127, 2006.
20. Tamamura N, Kuroda S, Sugawara Y, et al. : Use of palatal miniscrew anchorage and lingual multi-bracket appliances to enhance efficiency of molar scissors-bite correction. *Angle Orthod*, 79:577-584, 2009.
21. Lim KF : Correction of posterior single-tooth crossbite. *J Clin Orthod*, 30:276, 1996.
22. 김상민, 박호원, 이주현, 서현우 : 성장기 아동에서 miniscrew를 고정원으로 이용한 치아이동. 대한소아치과학회지, 37:537-544, 2010.

Abstract

ORTHODONTIC TREATMENT OF SINGLE TOOTH SCISSORS BITE IN GROWING CHILDREN:
CASE REPORTS

Ji-In Kim, Hong-Keun Hyun, Young-Jae Kim, Jung-Wook Kim, Ki-Taeg Jang,
Sang-Hoon Lee, Se-Hyun Hahn, Chong-Chul Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

A scissors bite in the posterior teeth occurs when the upper teeth are positioned totally buccal to the lower teeth in centric occlusion, either unilaterally or bilaterally. This malocclusion can result from either excessive width of the maxilla or deficient width of the mandible, or sometimes combination of the both. Scissors bite, when left untreated without a proper dental intervention, interferes with the normal mandibular growth leading to a state where consequent disharmony in dental arch width evokes occlusal disturbances. Therefore, early preventive orthodontic treatment is necessary in patients with scissors bite.

Scissors bite rarely involves anterior and posterior sites concurrently across the dental arch but usually affect single tooth. Even in the single tooth scissors bite cases, more likely to be met in the clinical fields, immediate dental intervention is indicated because continuous occlusal forces that exacerbate the already adverse axis of the posterior teeth.

In this case study, patients with single tooth scissors bite, each 7, 14, 12, and 16 years old, were each treated with criss-cross elastic, fixed appliance, removable appliance, and miniscrews. With the proper selection of appliances appropriate to each specific cases, good treatment outcome can be achieved without resulting any side effects.

Key words : Single tooth scissors bite, Preventive orthodontic treatment, Criss-cross elastic, Miniscrew