



OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Sınıf III Maloklüzyonun Mini Maksiller Protraktör Kullanılarak Tedavisi: Olgu Sunumu

Early Treatment of a Class III Malocclusion Using Mini Maxillary Protractor: A Case Report

ÖZET

Bu vaka raporu 12 yaşındaki Sınıf III maloklüzyona sahip bir hastanın tedavisini anlatmakta ve tedavi sonuçlarını tartışmaktadır. Hastaya pozitif overjet sağlanıncaya kadar aparatını günde en az 20 saat kullanması söylendi. Maksiller protraksiyon ile ön çapraz kapanış düzeltildikten sonra, Sınıf I kanin ve molar ilişkisi sağlamak ve orta hat sapmasını düzeltmek için edgewise sabit mekanikleri kullanıldı. Maksiller protraksiyon için tedavi süresi 6 ay, toplam tedavi süresi ise 18 aydı. Maloklüzyonun düzeltilmesi hem iskeletsel hem de dişsel değişiklikler ile sağlandı. (*Türk Ortodonti Dergisi* 2011;24:215-222)

Anahtar Kelimeler: Sınıf III maloklüzyon; Mini maksiller protraktör; Maksiller protraksiyon.

Gönderme: 01.08.2011

Kabul: 18.10.2011

SUMMARY

*This case report describes the treatment of a patient aged 12 years with a Class III malocclusion using a modified maxillary protractor and discusses the results of the treatment. The patient was instructed to wear the appliance at least 20 hours a day until a positive overjet was achieved. After the overcorrection of the anterior crossbite with protraction therapy, edgewise fixed appliances were used to correct the midline discrepancy and to establish Class I canine and molar relationships. Treatment time for maxillary protraction was 6 months, and the total treatment time was 18 months. Correction of the malocclusion was accomplished with both skeletal and dental changes. (*Turkish J Orthod* 2011;24:215-222)*

Key Words: Class III malocclusion; Mini maxillary protractor; Maxillary protraction.

Submitted: 01.08.2011

Accepted: 18.10.2011



Yrd.Doç.Dr. Mevlüt
ÇELİKOĞLU
Prof.Dr. Hüsamettin OKTAY

*Karadeniz Teknik Üniv. Diş
Hek. Fak. Ortodonti A.D.,
Trabzon, ** Medipol Üniv. Diş
Hek. Fak. Ortodonti A.D.,
İstanbul / Karadeniz Teknik
Univ. Faculty of Dentistry Dept.
of Orthodontics, Trabzon, **
Medipol Univ. Faculty of
Dentistry Dept. of
Orthodontics, Istanbul, Turkey

Yazışma Adresi/ Corresponding Author:

Dr Mevlüt ÇELİKOĞLU
Ortodonti Bölümü, Diş
Hekimliği Fakültesi,
Karadeniz Teknik Üniversitesi,
61080, Trabzon, Turkey
Tel: 0462 377 47 47
Faks: 0462 325 30 17
E-posta:
mevlutcelikoglu@hotmail.com

GİRİŞ

Gelişmekte olan bir Sınıf III maloklüzyon, ortodonti uygulamasının en çok zorlayan problemlerden birisidir. Bu tip maloklüzyonun sıklığı beyaz ırkta % 1-5 arasında olduğu rapor edilmiştir (1). Bununla birlikte, Japonlarda ve Çinlilerde bu oran yaklaşık olarak % 14'tür (2).

Sınıf III maloklüzyon geniş veya protrüziv mandibula, retrüziv maksilla, protrüziv mandibular dentisyon, retrüziv maksiller dentisyon ve bu komponentlerin kombinasyonlarını içeren çeşitli iskeletsel ve dişsel komponentten oluşabilir (3, 4). Beyaz ırkta görülen iskeletsel Sınıf III maloklüzyonun üçte ikisinin maksiller hipoplazi veya mandibular prognati ve

INTRODUCTION

The developing skeletal Class III malocclusion is one of the most challenging problems confronting the practicing orthodontist. The incidence of this type of malocclusion in the Caucasian population has been reported to be 1-5 % (1). Among the Japanese and Chinese populations, however, the incidence is approximately 14 % (2).

The Class III malocclusion can exhibit a variety of skeletal and dental components, including a large or protrusive mandible, retrusive maxilla, protrusive mandibular dentition, retrusive maxillary dentition and combinations of these components (3, 4). It has been reported that two thirds



maksiller hipoplazi kombinasyonuna bağlı olduğu rapor edilmiştir (4, 5).

Sınıf III maloklüzyonun tedavisinde erken tedavi genellikle endikedir çünkü bunlar tedavi edilmeden bırakılırsa ortognatik cerrahi araştıran hasta yüzdesine eninde sonunda katılacaktır. Çoğu klinisyen çenelik, fonksiyonel regülatör, veya protraksiyon headgear gibi apareyler ile erken müdahale başvurmuşlardır (6-8).

Son dönemde, Sınıf III maloklüzyon tedavisi için Altuğ ve Arslan (9, 10) tarafından mini maksiller protraktör aygıtı rapor edilmiştir. Bu makalenin amacı mini maksiller protraktör ve takiben edgewise sabit mekanikler kullanılarak tedavi edilen iskeletsel Sınıf III maloklüzyonlu bir hastanın tedavisini sunmaktır.

VAKA RAPORU

12 yaşında bir erkek hasta dişsel ve iskeletsel Sınıf III ile başvurdu. Klinik muayenede konkav bir profil, retrüze üst dudak ve belirgin alt dudak gözlendi ve önemli bir asimetri yoktu. Hastanın ağız içi muayenesi, bilateral yan ve ön çapraz kapanışla birlikte Sınıf III kanin ve molar ilişkiyi gösterdi. Üst dental arkın orta hattı 3 mm sağa kaymıştı. Overbite ve overjet sırasıyla 3 mm ve -2 mm idi. Üst ve alt arktaki ark boyut uyumsuzluğu sırasıyla -5 mm ve 0 mm idi (Şekil 1).

Panoramik radyografi sağ maksiller birinci molar dişin ve sol mandibular üçüncü molar dişin eksik olduğunu gösterdi (Şekil 2). Sefalometrik film ANB açısının $-1,7^\circ$

of skeletal Class III malocclusions in Caucasian populations are due to the maxillary hypoplasia or a combination of maxillary hypoplasia and mandibular prognatism (4, 5).

Early treatment is commonly indicated for Class III malocclusions, since they will ultimately comprise a substantial percentage of patients seeking orthognathic surgery if left untreated. Many clinicians have attempted early intervention with the appliances such as chin cup, functional regulator, or protraction headgears (6-8).

A mini maxillary protractor for the correction of Class III malocclusion has recently been reported by Altug and Arslan (9, 10). The aim of the present article is to present the treatment of a patient with skeletal Class III malocclusion who was treated by using a mini maxillary protractor and followed by edgewise fixed appliances.

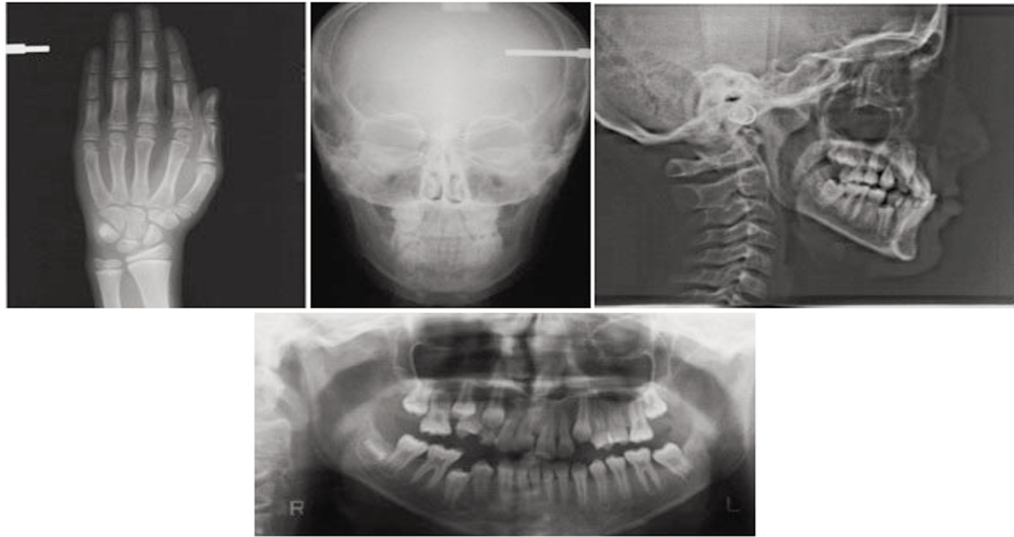
CASE REPORT

A 12-year-old boy presented with a dental and skeletal Class III malocclusion. In clinical examination, a concave profile, retruded upper lip and procumbent lower lip was observed and there was no significant asymmetry. His intraoral examination showed Class III molar and canine relationship with anterior and transverse bilateral crossbites. The midline of the upper dental arch deviated 3 mm to the right. The overbite and overjet were 3 and -2 mm, respectively. The arch length discrepancy of

Şekil 1. Hastanın tedavi öncesi fotoğrafları.

Figure 1. Pretreatment photographs of the patient.





Şekil 2. Hastanın tedavi öncesi filmleri.

Figure 2. Pretreatment films of the patient.

	Pretreatment/ Tedavi Öncesi	After protraction/ Protraksiyon Sonrası	After treatment/ Tedavi Sonrası
SNA (°)	77.5	79.6	80.9
SNB (°)	79.2	78.2	79.8
ANB (°)	-1.7	1.4	1.1
FMA (°)	21.2	2.9	21
SN-GoMe (°)	32.5	33.3	32.8
Mx 1 – SN (°)	108.9	111.8	113.1
Md 1 – MP (°)	93.1	89.5	91.3
Ls-E (mm)	-5	-1.9	-2.1
Li-E (mm)	-0.4	-0.6	-0.3

Tablo 1. Tedavi öncesi, protraksiyon sonrası ve tedavi sonrası sefalometrik analizler.

Table 1. Pretreatment, postprotraction, and posttreatment cephalometric analysis.

olduğunu gösterdi. 77,5° olan SNA açısı orta derecede maksiller yetersizlik olduğunu gösterdi. Mandibular düzlem kafa kaidesine göre normaldi (SN-GoMe: 32,5°). Hem maksiller hem de mandibular kesici dişler hafif protrüzydi. Ortodontik tedavi öncesindeki diğer bulgular Tablo 1'de sunuldu. Hasta release formu ve yazılı izin önceden temin edildi.

Tedavi Hedefleri

1. Ön ve yan çapraz kapanışları düzeltmek;
2. Maksiller yetersizliği elimine etmek;
3. Maksiller ve mandibular ark boyut uyumsuzluklarını elimine etmek;
4. Sınıf I kanin ve molar ilişkisini sağlamak;
5. Orta hat sapmasını düzeltmek.

Tedavi Seyri

Amaçlara bağlı olarak; maksiller yetersizliği düzeltmek amacıyla mini maksiller protraktör aygıtı ve takiben dişleri

both upper and lower arches was -5 and 0 mm, respectively (figure 1).

The panoramic radiograph showed the absence of the right maxillary first molar and left mandibular third molar (figure 2). The cephalometric film illustrated an ANB angle of -1.7 degrees. The SNA angle of 77.5 degrees indicated moderate retrognathia of the maxilla. The mandibular plane was normal relative to the cranial base (SN-GoMe: 32.5°). Both maxillary and mandibular incisors were slightly protruded. The other findings prior to the orthodontic treatment are presented in Table 1. The patient release form and written consent was obtained beforehand.

Treatment Objectives

1. To correct anterior and posterior crossbites;
2. To eliminate retrognathism of the maxilla;



seviyelemek amacıyla edgewise sabit mekanikler (0,022 inç) kullanıldı.

Mini maksiller protraktör aygıtı 4 parçadan oluşmaktadır (Şekil 3) (11):

1. Maksiller ark için tamamen akrilik kaplı splint tipi genişletici yapıldı. Çengeller genişleticinin bukkal yüzeyinde premolar bölgesine yerleştirildi. Vida bir hafta için günde bir kez çevrildi ve daha sonra iki hafta boyunca günde bir kez çevrildi.
2. Posterior mandibular diş arkını kapsayan bir mandibular plak yapıldı.
3. Akrilik çenelik: Servikal kuvvetlerin uygulanabilmesi için çeneliğin her bir tarafına çengel yerleştirildi.
4. Alt yüz arkı: 0,51 inçlik bir ark mandibular plak ile çeneliği birleştirmek için kullanıldı. Maksiller genişleticinin bukkal yüzeylerine yerleştirilen çengellere protraksiyon elastikleri uygulanabilmesi için horizontal bar ilave edildi.

Her bir taraf için 400 gr'lık bir protraksiyon kuvveti okluzal düzlemde 30° aşağı ve öne doğru olacak şekilde çengeller ve mandibular plağın horizontal barı arasında uygulandı. Hastaya pozitif overjet sağlanıncaya kadar apanyini günde en az 20 saat kullanması söylendi. Protraksiyon tedavisinden sonra overcorrection yapıldıktan sonra, Sınıf I kanin ve molar ilişkisiyi sağlamak ve orta hat bozukluğunu

Şekil 3. Bu çalışmada kullanılan apanye.

Figure 3. The appliance used in the present study.



3. To eliminate maxillary and mandibular arch length discrepancies;
4. To establish Class I canine and molar relationships;
5. To correct the midline discrepancy.

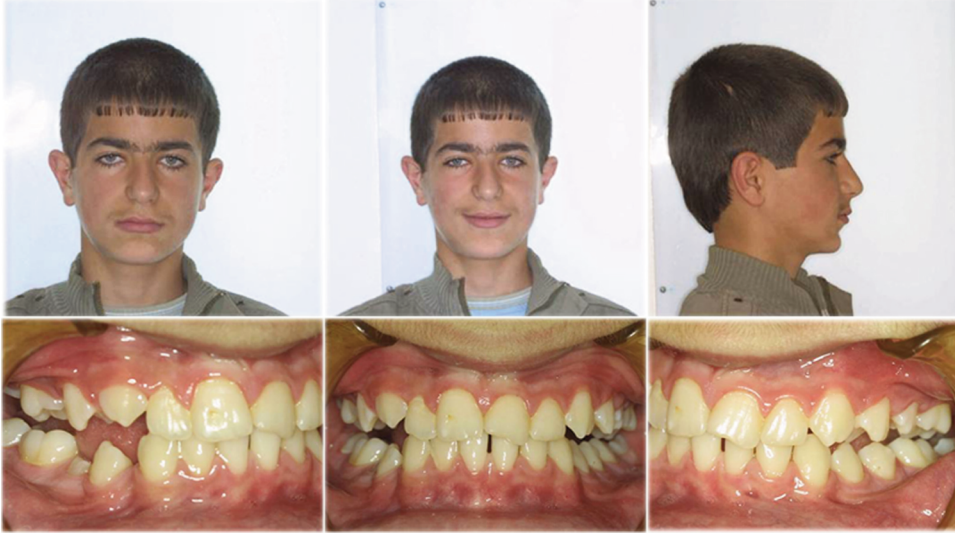
Treatment Progress

Based on the objectives, the mini maxillary protractor appliance for protraction of the maxilla and followed by the edgewise fixed appliances (0.022 inch) to align the teeth were performed.

The mini maxillary protractor appliance consists of four parts (Figure 3) (11).

1. A full coverage acrylic splint type expander was constructed for the maxillary arch. Hooks were placed in the premolar region on the buccal sides of the expander. The screw was activated twice in a day for one week and then once in a day for two weeks.
2. A mandibular plate covering the posterior mandibular dental arch was constructed.
3. Acrylic chin cup: A hook was attached to each side of the acrylic chin cup for application of the cervical force.
4. Lower face bow: An 051 inch bow was used to connect the chin cup to the mandibular plate. A horizontal bar was added for application of protraction elastics to the hooks placed on the buccal sides of the maxillary expander.

A 400 g protraction force for each side with an anteroinferior force vector 30° to the occlusal plane was performed between the hooks and the horizontal bar of the mandibular plate. The patient was instructed to wear the appliance at least 20 hours a day until a positive overjet was achieved. After the overcorrection with protraction therapy, edgewise fixed appliances were used to correct the midline discrepancy and to establish Class I canine and molar relationships. Treatment time for maxillary protraction was 6 months, and the total treatment time was 18 months. Hawley plates were used for retention.



Şekil 4. Maksiller protraksiyon sonrası hastanın fotoğrafları.

Figure 4. Photographs of the patient after maxillary protraction.



Şekil 5. Maksiller protraksiyon sonrası hastanın filmleri.

Figure 5. Films of the patient after maxillary protraction.

düzeltilmek için edgewise sabit apareyleri kullanıldı. Maksiller protraksiyon için tedavi süresi 6 ay, toplam tedavi süresi ise 18 aydı. Retansiyon için hawley plakları kullanıldı.

Tedavi Sonuçları

Tedavi sonrası filmler ve ağız dışı fotoğraflar yüz profilinde genel bir iyileşme olduğunu gösterdi. Protraksiyon sonrasında maksiller kesici dişlerin proklinasyonuna bağlı olarak üst dudak protrüze oldu. Tedavi sonrası ağız içi fotoğrafları ve dental modelleri normal overjet ve overbite, her iki tarafta Sınıf I kanin ve molar ilişki ve memnuniyet verici dişsel seviyeleme olduğunu gösterdi. Hasta dişlerinden ve profilinden memnundu (Şekil 4 ve 5).

Treatment Results

The posttreatment extraoral photographs and films showed general improvement in the facial profile. The upper lip after maxillary protraction was protruded due to the maxillary incisor proclination. Posttreatment intraoral photographs and dental casts showed satisfactory dental alignment, Class I canine and molar relationship on both sides, and normal overjet. The patient was satisfied with his teeth and profile (figures 4 and 5). The final cephalometric tracing and superimposition showed that the maxillary incisors were protruded and tipped labially, and maxillary molars were displayed mesially. The



Final sefalometrik çizim ve karşılaştırma maksiller kesici dişlerin labiale doğru protrüze olduğunu ve tipping yaptığını. Maksiller molar dişlerin meziale doğru yer değiştirdiğini gösterdi. Mandibular kesici dişler ise retrüze oldular (Şekil 6). Sonuç olarak, mini maksiller protractör ile maksiller protraksiyonu mandibular düzlemin kafa kaidesine nispeten hafif bir artışı ve maksillanın öne doğru hareketi ile sonuçlandı. Bunlara ilaveten, maksiller ve mandibular orta kesici dişlerin açılarındaki değişikliklere bağlı olarak alt ve üst dudak ilişkilerinde düzelme mevcuttu. Maloklüzyonun düzelmesi hem iskeletsel hem de dentoalveolar değişiklikler ile sağlandı ve tüm tedavi sonuçları iyiydi (Şekil 7 ve 8).

TARTIŞMA

Literatürde iskeletsel Sınıf III maloklüzyonun tedavisi için çenelik, reverse headgear, Franel III ve farklı modifikasyondaki maksiller protraksiyon

mandibular incisors were retracted (figure 6). As a consequence, maxillary protraction with mini maxillary protractor resulted in a slight increase of the mandibular plane relative to the cranial base and forward movement of the maxilla. Additionally, there was improvement in the relationship of the upper and lower lips due to the angulation changes of the maxillary and mandibular central incisors. Correction of the malocclusion was accomplished with both skeletal and dentoalveolar changes, and the overall treatment result was good (figures 7 and 8).

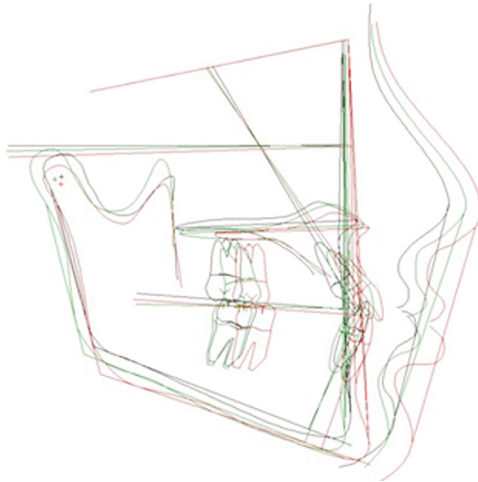
DISCUSSION

The various treatment alternatives for the correction of skeletal Class III malocclusion were suggested in the literature including different appliances such as chin cup, reverse headgear, Frankel III, and different modification of maxillary protraction appliances. Of these appliances, mini maxillary protractor was presented by Altug and Arslan (9, 10). The authors stated that this appliance was smaller than conventional reverse headgear and thus had minimal esthetic disadvantages in growing subjects. Additionally, they stated that it is comfortable for the patient and effective for the treatment of Class III malocclusion. Thus, we used this appliance to correct the skeletal Class III malocclusion.

Although skeletal Class III malocclusions are known to be the most difficult malocclusion types to treat, no consensus

Şekil 6. Maksiller protraksiyon ve sabit ortodontik tedavi ile tedavi edilen hastanın karşılaştırması.

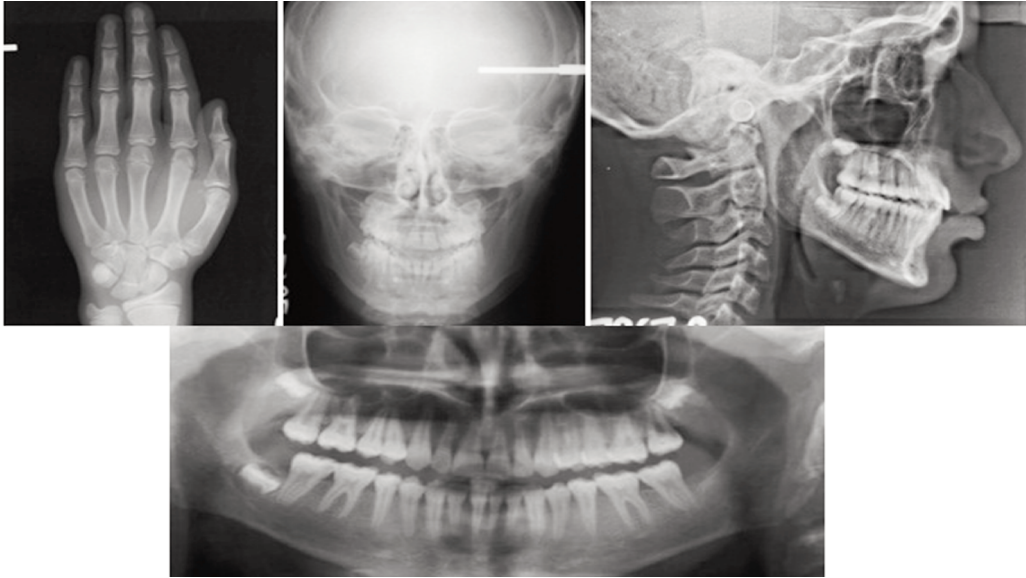
Figure 6. Superimposition of the patient treated with maxillary protraction and fixed orthodontic treatment.



Şekil 7. Hastanın ortodontik tedavi sonrası fotoğrafları.

Figure 7. Photographs of the patient after orthodontic treatment.





Şekil 8. Hastanın ortodontik tedavi sonrası filmleri.

Figure 8. Films of the patient after orthodontic treatment.

aygıtları gibi farklı apareyleri içeren birçok tedavi alternatifi önerilmektedir. Bu apareylerden mini maksiller protraktör aygıtı Altuğ ve Arslan (9, 10) tarafından sunulmuştur. Yazarlar, bu apareyin klasik reverse headgear nispeten daha küçük olduğunu ve bu nedenle de büyüyen çocuklarda çok az dezavantajı olduğunu belirtmişlerdir. İlaveten, apareyin hasta için rahat olduğunu ve Sınıf III maloklüzyonun tedavisi için etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüzden, Sınıf III maloklüzyonu düzeltmek için bu apareyi kullandık.

Sınıf III maloklüzyonların tedavisi en zor maloklüzyonlardan birisi olduğu bilinmesine rağmen bu maloklüzyonların ne zaman tedavi edilmesi gerektiği ile ilgili bir uzlaşma yoktur (örneğin erken dönemde veya büyüme oranı azaldığında) ve genetik büyüme paternindeki çeşitlilik en zor konulardan birisidir (12). Maksiller protraksiyon ile uygun tedavi sonuçlarını elde etmek için pubertal büyüme öncesi dönemde uygulanması gerektiği önerilmiştir (13). Vaka raporumuzdaki hasta ortodontik tedavi öncesinde pubertal büyüme atılımı öncesindeki dönemdedi.

Sutural elementlerin biyoelastik stresinin elimine edilebilmesi amacıyla maksiller protraksiyon öncesinde hızlı üst çene genişletilmesi (RME) tavsiyesi yapılmaktadır. Bunun sonucu olarak, maksiller segmentler ortodontik olarak birbirinden ayrılır ve maksillanın çevre dokulardan ayrılması maksiller protraksiyonda yardımcı olur (14). Turley (15), RME işleminin yüz maskesi tedavisin rutin bir parçası olmasını gerektiğini

exists as to when these malocclusions should be treated (i.e. in the early stages or when the growth rate has reduced), and variation in genetic growth pattern is one of the most difficult issues (12). It has been suggested that to obtain optimum treatment results with maxillary protraction, it must be applied in the pre-pubertal period (13). The patient in our case report was in pre-pubertal period prior to the orthodontic treatment.

The recommendation being that rapid maxillary expansion (RME) is undertaken before maxillary protraction to eliminate the bioelastic stress of the sutural elements. As a result of this, the maxillary segments separate from each other orthodontically and this separation of the maxilla from the surrounding elements is helpful in maxillary protraction (14). Turley (15) suggested that RME should be a routine part of facemask treatment. An acrylic cap splint type expander was used in this case report in order to eliminate posterior constriction and to enhance the effect of maxillary protraction.

The SNA angle increased from 77.5 degrees to 79.6 degrees, the SNB angle decreased from 79.2 degrees to 78.2 degrees and the ANB angle increased from -1.7 degrees to 1.4 degrees during protraction therapy. Following protraction therapy, the maxilla continued to grow forward. In addition to these changes, the upper incisors were protruded and lower incisors were retruded. The soft tissue profile reflected the





önermiştir. Bu vaka raporunda maksiller protraksiyonu kolaylaştırmak etkisini arttırmak ve posterior daralmayı elimine etmek amacıyla akrilik splint tipi bir genişletici kullanılmıştır.

Protraksiyon tedavisi süresince SNA açısı 77,5 dereceden 79,6 dereceye artmış, SNB açısı 79,2 dereceden 78,2 dereceye azalmış ve ANB açısı -1,7 dereceden 1,4 dereceye artmıştır. Protraksiyon tedavisini takiben maksilla öne doğru büyümeye devam etmiştir. Bu değişikliklere ilaveten, üst kesici dişler protrüze, alt kesici dişler ise retrüze oldular. Yumuşak doku profili olumlu iskeletsel ve dişsel değişiklikleri yansıttı. Protraksiyon sonrası değişiklikleri inceleyen çalışmalar, tedavi edilen hastalarda benzer iskeletsel ve dentoalveoler değişiklikler rapor etmişlerdir (16, 17).

Bu vaka raporu, mini maksiller protraktör aygıtının Sınıf III malokluzyonlu hastanın dento-fasiyal yapılarında olumlu değişiklikler sağladığını göstermiştir. Bununla birlikte, bu hastanın mandibular büyümesi hala devam ettiği için uzun dönem takibi gerekmektedir.

favorable skeletal and dental changes. Studies evaluating post-protraction changes reported similar skeletal and dentoalveolar changes in treated subjects (16, 17).

This case report demonstrated that the mini maxillary protractor appliance produced favorable changes in the dentofacial complex of the patient with skeletal Class III malocclusion. However, long-term observation of this patient is necessary since the mandibular growth still occurs.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *Am J Orthod* 1951;37:751-68.
2. Irie M, Nakamura S. Orthopedic approach to severe skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod* 1975;67:377-92.
3. Campbell PM. The dilemma of Class III treatment. Early or late? *Angle Orthod* 1983;53:175-91.
4. Guyer EC, Ellis EE, 3rd, McNamara JA, Jr, Behrens RG. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 1986;56:7-30.
5. Ellis E, 3rd, McNamara JA, Jr. Components of adult Class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg* 1984;42:295-305.
6. Baik HS. Clinical results of the maxillary protraction in Korean children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:583-92.
7. Ishii H, Morita S, Takeuchi Y, Nakamura S. Treatment effect of combined maxillary protraction and chin cap appliance in severe skeletal Class III cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;92:304-12.
8. Kilic N, Celikoglu M, Oktay H. Effects of the functional regulator III on profile changes in subjects with maxillary deficiency. *Eur J Orthod* 2010;32:729-34.
9. Altug Z, Arslan AD. A mini-maxillary protractor for Class III correction. *J Clin Orthod* 2005;39:522-25.
10. Altug Z, Arslan AD. Skeletal and dental effects of a mini maxillary protraction appliance. *Angle Orthod* 2006;76:360-68.
11. Altug Z, Akcam OU. Treatment of a young adult with Class III malocclusion using a modified mini maxillary protractor: a case report. *J Oral Sci* 2010;52:155-59.
12. Sugawara J, Asano T, Endo N, Mitani H. Long-term effects of chin cap therapy on skeletal profile in mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;98:127-33.
13. Kama JD, Ozer T, Baran S. Orthodontic and orthopaedic changes associated with treatment in subjects with Class III malocclusions. *Eur J Orthod* 2006;28:496-502.
14. Shanker S, Ngan P, Wade D, Beck M, Yiu C, Hagg U, et al. Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:423-30.
15. Turley PK. Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:349-52.
16. Arman A, Ufuk Toygar T, Abuhijleh E. Evaluation of maxillary protraction and fixed appliance therapy in Class III patients. *Eur J Orthod* 2006;28:383-92.
17. Hagg U, Tse A, Bendeus M, Rabie AB. Long-term follow-up of early treatment with reverse headgear. *Eur J Orthod* 2003;25:95-102.