



OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Hycon Apareyi ile Alt Molar Dişin Paralel Mezializasyonu

Parallel Mandibular Molar Mesialization with Hycon Device



Yrd.Doç.Dr. Fethiye
ÇAKMAK*
Dr. Devrim İŞÇİ**

*Zonguldak Karaelmas Üniv.
Dişhek. Fak. Ortodonti A.D.,
Zonguldak, **Serbest
Ortodontist, Eskişehir /
* Zonguldak Karaelmas Univ.
Faculty of Dentistry Dept. of
Orthodontics, Zonguldak,
** Private Practice, Eskişehir,
Turkey

**Yazışma adresi:
Corresponding Author:**

Dr. Fethiye Çakmak
Zonguldak Karaelmas Üniv.
Dişhek. Fak. Ortodonti A.D.
Zonguldak, Turkey
Tel: 0372 261 34 18
Faks: 0372 261 34 03
E-posta: ckfethiye@hotmail.com

ÖZET

Bu vaka raporunda 21 yaşında kadın hastanın mandibular ikinci molar dişinin Hycon apareyi kullanılarak mezializasyonu sunulmaktadır. (*Türk Ortodonti Dergisi 2010;23:290-298*)

Anahtar Kelimeler: Hycon Apareyi, Boşluk Kapatma, Molar mezializasyonu.

Gönderim Tarihi: 19.04.2010
Kabul Tarihi: 20.08.2010

SUMMARY

This case report presents the mesialization of mandibular second molar of a 21 years old female patient. (Turkish J Orthod 2010;23:290-298)

Key Words: Hycon device, Space closure, Molar mesialization.

Date Submitted: 19.04.2010
Date Accepted: 20.08.2010

GİRİŞ

Sliding mekanikler pek çok ortodontist tarafından boşluk kapatmada kullanılan esas yöntemdir (1). Sarmal zemberekler, zincir elastikler ve özel tasarlanmış diğer zemberekler gibi birçok kuvvet sistemi boşluk kapatmada etkili olarak uygulanmaktadır. Hycon apareyi (Adenta, Ivyland, Pa, ABD) diş kaybına bağlı olarak alveolar kemiği daralan veya kemik yoğunluğu artmış olgularda boşluğu kapatmak için Dr. Schutz tarafından tanıtılmıştır (1-3).

McLaughlin ve ark. Hycon apareyinde vidanın tek tur 360° döndürülmesi ile nispeten güçlü kuvvet oluşturularak 0,35 mm aktivasyon sağladığını bildirmişlerdir (1). Bunun yanında, Hycon apareyi, devrilme- yi önlerken sürtünmeyi yenmek için komşu alveolar kemik ve periodontal ligamentte de sabit gerilim ve basınç dağılımına neden olur (1). Bu sabit gerilim ve basınç dağılımı periodonsiyum ve çevre yapıların sürekli kan desteğini sağlayarak doku cevabının yeteri kadar uyarılmasına izin verir. Hycon apareyi ile tedavi edilen vakaların %2'den azında kök rezorpsiyonu gözlemlendiği rapor edilmiştir (1).

INTRODUCTION

Sliding mechanics are used by many orthodontists as a primary method of space closure (1). Several force systems, such as coil springs, elastics chains and specially designed springs, have been applied effectively for space closure. The Hycon device (Adenta, Ivyland, Pa, USA) was introduced by Dr. Schutz for space closure in cases with increased bone density or narrowing of the alveolar bone due to extraction (1-3).

McLaughlin et al. stated that with the Hycon device a single 360° turn of the screw provides an activation length of 0.35 mm with a relatively strong force (1). Furthermore, the ability of the Hycon Device to overcome friction while preventing tipping leads to a uniform stress and strain distribution within the PDL and the adjacent alveolar bone (1). This uniform stress and strain distribution permits adequate stimulation of tissue response, while ensuring a continuous blood supply to the periodontium and the surrounding structures. Additionally, it was reported that root resorption was observed in less than 2% of cases treated with the Hycon device (1).



OLGU SUNUMU

Hastanın Hikayesi ve Klinik Muayenesi

Kronolojik yaşı 21 yıl 9 ay olan bayan hasta (diş hekimliği fakültesi öğrencisi) alt sağ 1. molar dişin kaybına bağlı olarak oluşan çekim boşluğu ve üst arkta hafif düzeydeki çapraşıklık şikayeti ile kliniğe başvurdu.

Çekim boşluğu 10 mm idi. Sol tarafta Angle Sınıf II molar ilişki, anteriorda 3 mm overjet, 2 mm overbite ve üst arkta 2 mm anterior çapraşıklık gözlemlendi (Resim 1). Hastanın iskeletsel Sınıf I ilişkiye (ANB açısı: 3.5°), normal vertikal büyüme yönüne (SN/Mand. D, 30°) ve konveks bir profile sahip olduğu kaydedildi.

Tedavi Hedefleri ve Alternatifleri

Tedavi hedefi olan boşluğu kapatmak amacıyla iki tedavi alternatifi mevcuttu. Birinci tedavi seçeneği; eksik dişin protetik restorasyonu, ikinci tedavi seçeneği; sabit ortodontik tedavi ile boşluğun kapatılması idi. Sınıf II kanin ilişkisinin düzeltilmesi için üst 2. premolar dişlerin çekimi planlandı. Hasta tarafından 2. alternatif tedavi seçeneği seçildi fakat üst 2. premolar dişlerin çekimi kabul edilmedi.

Tedavi Aşamaları

1. Alt ve üst arklar sıralandı.
2. Alt çenede ankrajı arttırmak için sağ 5 numaralı diştten diğer taraftaki 6 numaralı dişe uzanan lingual ark yerleştirildi. Aynı seansta 0,021x0,025 inç çelik tel takıldı.
3. Beş hafta sonra Hycon apareyi alt sağ 2. molar diş ve anterior ankraj ünitesi arasına yerleştirildi. Vida hasta tarafından haftada 2 tur aktive edildi (Resim 2).

Boşluk 16 ay sonra kapandı (Resim 3). Tedavi boyunca Sınıf II elastikler kullanılmadı. Boşluk kapandıktan sonra alt ve üst çenedeki bant ve braketter çıkarıldı. Toplam tedavi süresi 21 ay olarak gerçekleşti (Resim 4).

BULGULAR

Tedavi öncesi ve sonrası yapılan iskeletsel ve dental ölçümler Resim 5 ve Tablo I'de gösterilmektedir. Tedavi sonunda alt çenenin arkaya rotasyonu (SN/GoGn) ve üst kesici dişlerin protrüzyonu (U1/Max.D) gözlemlendi.

CASE PRESENTATION

Case History and Clinical Examination

A female, dental student, aged 21 years 9 months, applied to the department of orthodontics complaining of space due to the extraction of the lower right first molar and slight crowding in the upper arch.

The extraction space was 10 mm. A Class II left molar relationship, normal overjet (3 mm) and overbite (2 mm) were observed. Anterior crowding in the maxillary arch was 2 mm (Figure 1).

The case had a Class I skeletal relationship (ANB=3.5°), a normal vertical dimension (SN/GoGn=30°), and a convex soft-tissue profile.

Treatment Objectives and Alternatives

The treatment objective was space closure. Thus, two treatment alternatives were considered. The first alternative consisted of the replacement of the missing tooth by prosthodontic rehabilitation. The second alternative included space closure with fixed orthodontic treatment. To correct the Class II canine relationship the extraction of the upper first premolars was planned. After carefully evaluating these alternatives, the patient chose the second alternative for space closure. Furthermore, the extraction of the upper first premolars was declined by the patient.

Treatment Progress

1. Maxillary and mandibular arches were leveled.
2. Lingual arch from the right second premolar to left first molar was placed for anchorage reinforcement. 0.021x0.025 inch stainless steel wire was inserted into the lower arch at the same session.
3. After 5 weeks, the Hycon device was placed between the lower right second molar and the anterior anchorage unit. The screw was activated twice a week by the patient (Figure 2).

After 16 months, the space closure was completed (Figure 3). Class II elastics were not used during the treatment period. After space closure, upper and lower bands and brackets were removed. The total treatment time was 21 months (Figure 4).

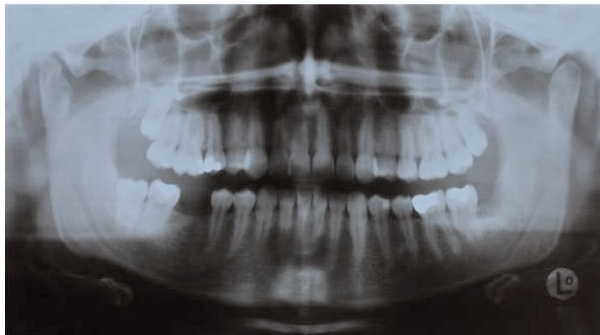
RESULTS

Skeletal and dental measurements before and after treatment are presented in Figure 5



Şekil 1. Tedavi öncesi fotoğraf ve radyografiler.

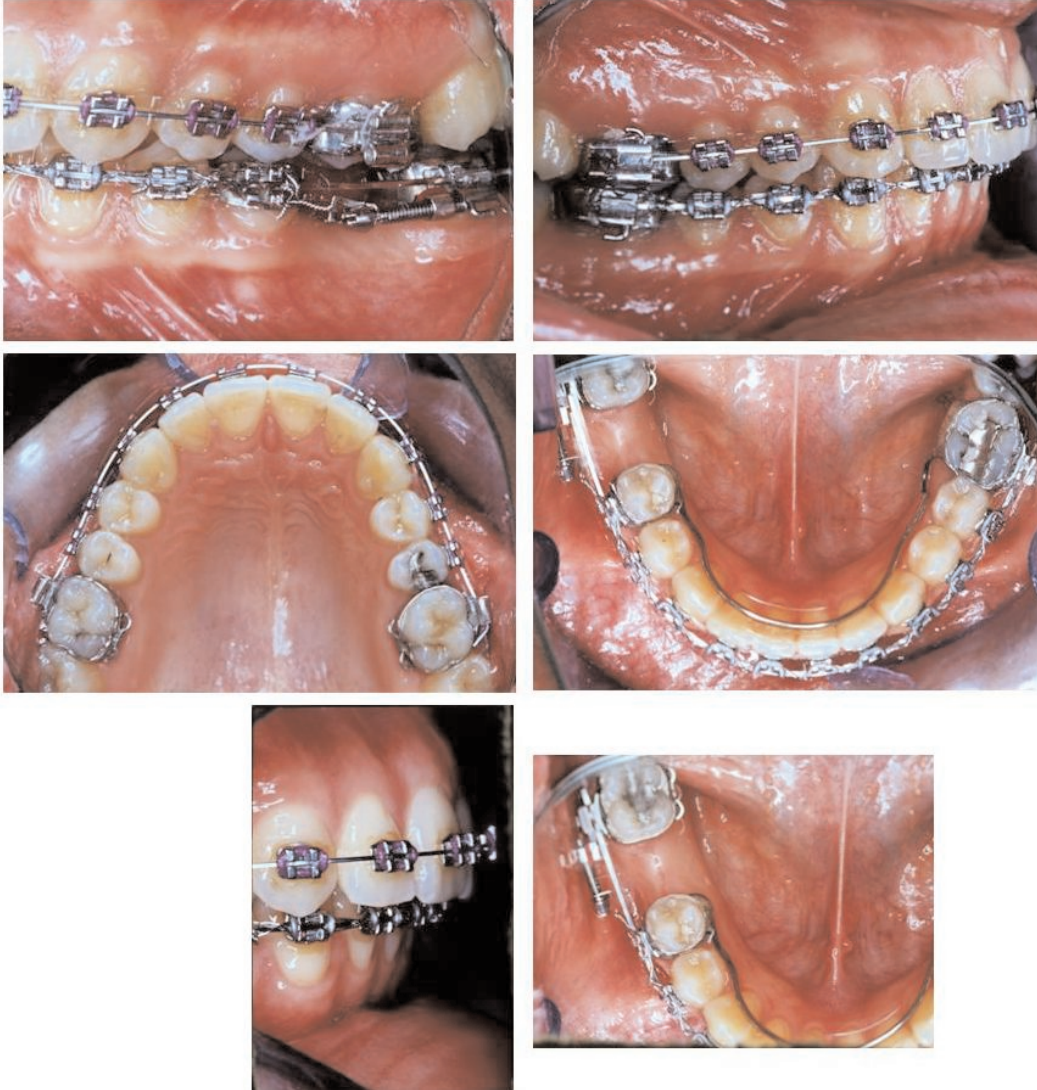
Figure 1. Pretreatment photographs and radiographs.





Şekil 2. Hycon apareyi.

Figure 2. Hycon device.



Molar dişin mezializasyonu boyunca izlenen üst ve alt dental değişiklikler Tablo 2 ve Resim 6' da görülmektedir. Çekim boşluğu 2. molar dişin öne hareketi (6 mm) ve 2. premolar dişin arkaya hareketi (3,5 mm) ile kapatıldı.

Mezializasyon boyunca alt 2. molar (L7-Mand.D) ve premolar (L5-Mand.D) dişlerin ekstrüzyonunun sırasıyla 4,0 mm ve 2,0 mm olduğu görüldü (Tablo 2).

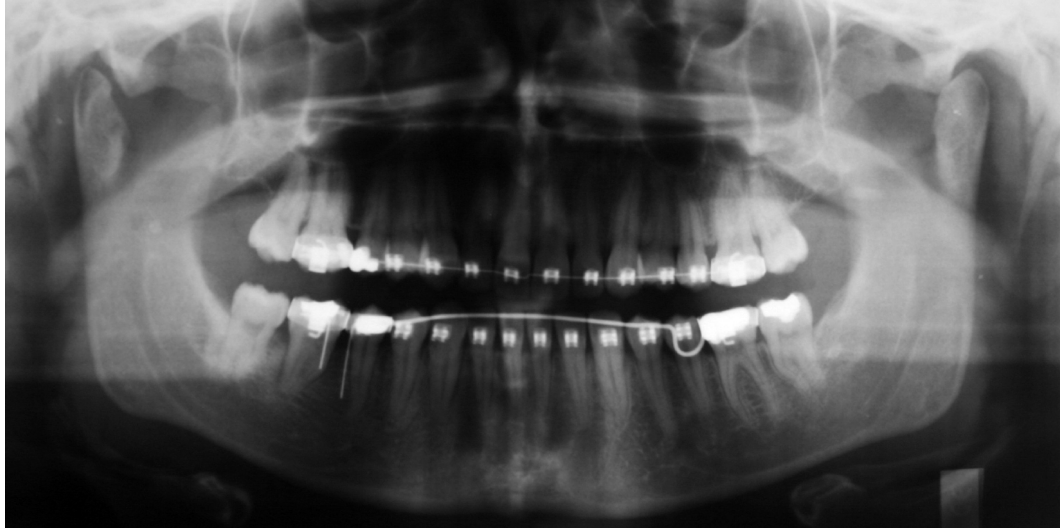
and Table 1. At the end of treatment posterior rotation of the mandible (SN/GoGn) and the protrusion of the maxillary incisors (U1/Max.P) were observed.

Upper and lower dental changes observed during the molar mesialization are given in Table 2 and Figure 6. The extraction space was closed with the mesialization of the second molar (6 mm) and the posterior movement of the second premolar (3.5 mm).



Şekil 3. Space closure sonrası radyografi.

Figure 3. Radiograph after space closure.



Tablo I. İskeletsel ve dental değişiklikler.

Table I. Skeletal and dental changes.

Ölçümler / Measurements	Tedavi Başı / Pre- treatment	Tedavi Sonu / Post- treatment	Fark / Difference
SNA (°)	73,5	73	-0,5
SNB (°)	70	70,5	0,5
ANB (°)	3,5	2,5	-1,0
SN/GoGn (°)	30	32	2,0
SN/Max.P (°)	13	11	-2,0
Max.P/Mand.P (°)	17	20	3,0
U1/Max.P (°)	105	108	3,0
U1/L1 (°)	133	137	4,0
Overjet (mm)	3	5,5	2,5
Overbite (mm)	3,5	4	0,5

Alt ön dişlerin arkaya hareketinden ötürü, L1/Mand.D açısında 4,0 derece, L1-y ekseninde 2,0 mm azalma ve overjet değerinde 2,5 mm artış görüldü.

TARTIŞMA

McLaughlin ve ark. (1), Hycon apareyi ile ayda yaklaşık 1-2 mm boşluk kapatıldığını belirtmişlerdir. Mevcut olguda boşluğun kapanma hızı ayda 1mm' den azdır (yaklaşık olarak 0,5mm/ay). Kachiwala ve ark. (3), sundukları olguda Hycon apareyi ile ayda ortalama 0,21 mm boşluk kapandığını rapor etmişler. Boşluk kapama oranı sürtünme, kemik yoğunluğu ve dar alveoler yapılar gibi farklı faktörlerden ötürü değişkendir.

During mesialization extrusion of the lower second molar (L7-Mand.P) and premolar (L5-Mand.P) was depicted, 4.0 mm and 2.0 mm respectively (Table 2).

The lower anterior teeth moved posteriorly, resulting in a decrease of L1/Mand.P angle (4.0 dg) and a decrease of L1-y axis (2.0 mm), An increase of overjet (2,5 mm) was observed.

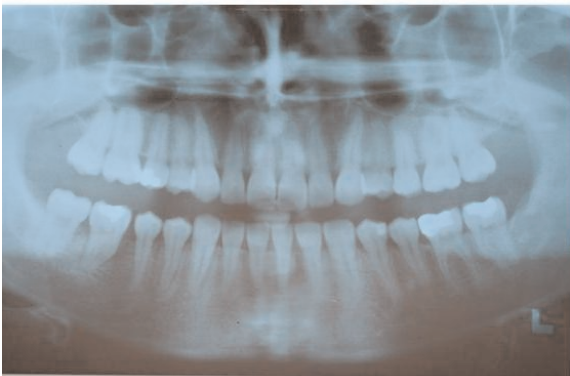
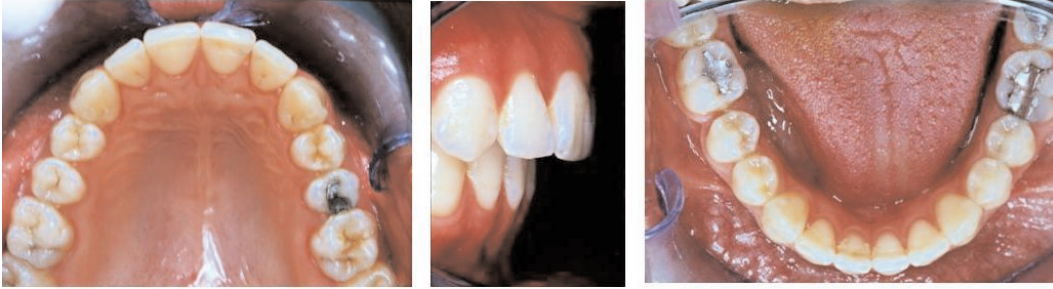
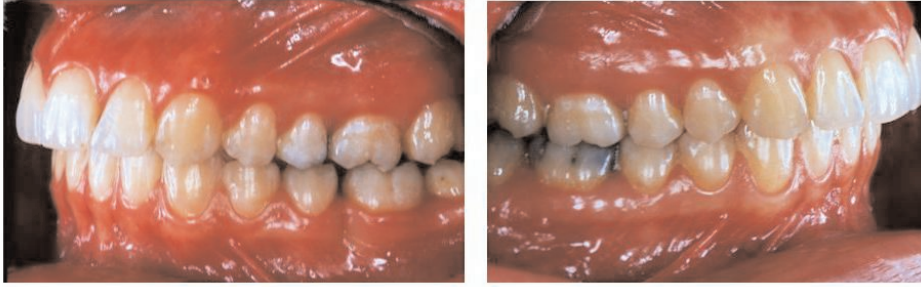
DISCUSSION

McLaughlin et al. (1) reported approximately 1-2 mm of space closure with the Hycon device on a monthly basis. In this patient space closure was less than 1 mm, i.e. approximately 0.6 mm/month. Kachiwala et al. (3) found approximately 0.21 mm of space closure during one month with the Hycon devi-



Şekil 4. Tedavi sonrası fotoğraf ve radyografiler.

Figure 4. Posttreatment photographs and radiographs.

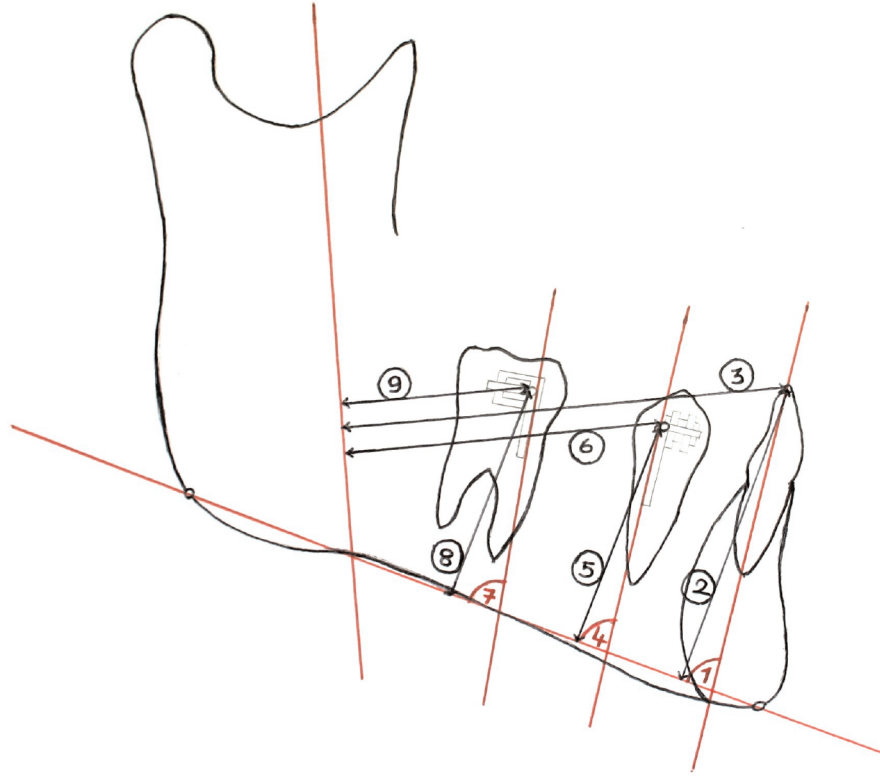




Şekil 5. Mezializasyon boyunca meydana gelen dental değişiklikleri ölçen doğrusal ve açısal parametreler: (alt çene için kaynak 5' ten modifiye edildi).

- (1) L1/Mand.D (°): Mandibular düzlemin alt orta kesici dişin uzun eksenine ile oluşturduğu açı,
- (2) L1-Mand.D (mm): Alt orta kesici dişin kesici kenarının mandibular düzleme olan uzaklığı,
- (3) L1-y (mm): Alt orta kesici dişin kesici kenarının y eksenine olan uzaklığı,
- (4) L5/Mand.D (°): Alt ikinci premolar dişin referans teli ile mandibular düzlem arasındaki açı,
- (5) L5-Mand.D (mm): Alt ikinci premolar dişin mandibular düzleme olan uzaklığı,
- (6) L5-y (mm): Alt ikinci premolar dişin y eksenine olan uzaklığı,
- (7) L7-Mand.D (°): Alt ikinci molar dişin referans teli ile mandibular düzlem arasındaki açı,
- (8) L7-Mand.D (mm): Alt ikinci molar dişin mandibular düzleme olan uzaklığı,
- (9) L7-y (mm): Alt ikinci molar dişin y eksenine olan uzaklığı.

- Figure 5.** Linear and angular parameters to evaluate dental changes during molar mesialization: (modified from reference 5 for lower jaw).
- (1) L1/Mand.P (°): Angle between the long axis of the lower central incisor and the mandibular plane,
 - (2) L1-Mand.P (mm): Distance between incisal edge of the lower central incisor and mandibular plane,
 - (3) L1-y (mm): Distance between the incisal edge of the lower central incisor and y-axis,
 - (4) L5/Mand.P (°): Angle between lower second premolar reference bar and mandible plane,
 - (5) L5-Mand.P (mm): Distance between the lower second premolar and mandibular plane,
 - (6) L5-y (mm): Distance between the lower second premolar and y-axis,
 - (7) L7-Mand.P (°): Angle between the long lower second molar reference bar and mandible plane,
 - (8) L7-Mand.P (mm): Distance between the lower second molar and mandibular plane,
 - (9) L7-y (mm): Distance between the lower 2nd molar and y-axis.



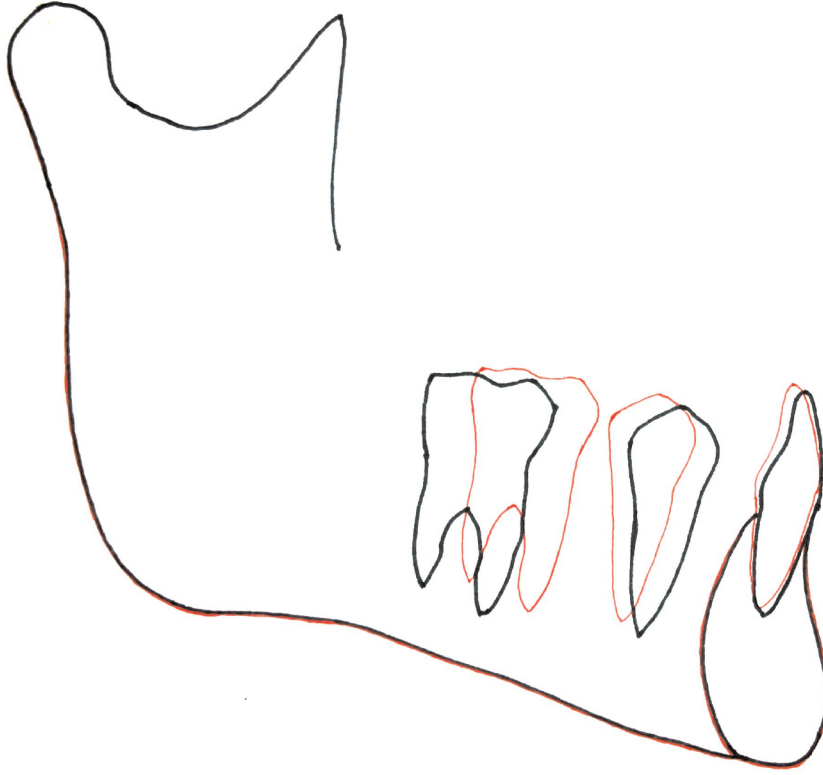
Boşluğun büyük bir kısmı alt 2. molar dişin mezial hareketi ile kapanmıştır. Anterior ankraj ünitesinde, en kalın ark teli ve lingual ark ile güçlendirilmesine rağmen ankraj kaybı gözlenmiştir. Çekim boşluğunun yaklaşık 1/3'ü, ön dişlerin arkaya hareketi ile kapatılmıştır. Alt ön dişlerin arkaya hareketi ve üst ön dişlerin protrüzyonu sonucu overjet değerinde artış görülmüştür. Overjet artışı gözlenildiği zaman üst 1. premolar dişlerin çekimi ve üst ön dişlerin retraksiyonu hastaya önerilmiş ancak bu tedavi alternatifi hasta tarafından kabul edilmemiştir.

Bant ve braketlerin çıkartılmasından sonra alt sağ 2. premolar ve 2. molar dişlerin arasında boşluk gözlenmiştir. Tedavi boyunca ortodontik bantlar kullanılırsa, bantlar çıkartıldıktan sonra hemen hemen her zaman dişler arasında bir miktar boşluk kalmaktadır (4). Bu da debonding işleminin parsiyel yapılması ya da direkt bonding braketlerin kullanılması ile azaltılabilir. Olguda parsiyel debonding işlemi lingual ark nedeni ile gerçekleştirilememiştir. Ayrıca alt ikinci molar dişin bukkal oluşu ile üst 1. molar dişin disto-bukkal tüberkül interdijitasyonu, 2. molar dişin daha fazla mezializasyonuna izin vermemiştir. Aynı zamanda 2. molar dişin meziodistal boyutunun, 1. molar dişinkinden daha küçük ol-

ce. The rate of space closure might vary due to different factors, such as friction, bone density and a narrow alveolar process.

The main contribution to space closure was from the mesial movement of the lower second molar. Anchorage loss was observed even though the anterior anchorage was enhanced with a full size arch wire and a lingual arch. Approximately 1/3 of the extraction space was closed with the posterior movement of the anterior teeth. Posterior movement of lower anterior teeth and protrusion of upper anterior teeth resulted in an increase of overjet. When this overjet increase was observed, the extraction of upper first premolars and the retraction of upper anterior teeth were offered to the patient. This treatment alternative was declined by the patient.

After debanding and debonding a residual space was observed between the lower right second premolar and second molar. When orthodontic bands are used during treatment there will always be slight spacing between teeth at the time of debanding (4). This can be minimized by sectional debanding or by using direct bonded brackets. In this patient sectional debanding was not carried out due to the lingual arch. Furthermore, the interdigitation of the disto-buccal cusp of the upper first molar with the buccal groove of the lower second molar did not permit fart-



Şekil 6. Boşluk kapama öncesi (siyah) ve sonrası (kırmızı) mandibular çakıştırma.

Figure 6. Local mandibular superimposition before (black) and after (red) space closure.

Ölçümler / Measurements	Tedavi Başı / Pre- treatment	Tedavi Sonu / Post- treatment	Fark / Difference
L1-Mand.P (mm)	69	71,5	2,5
L5-Mand.P (mm)	70	72	2,0
L7-Mand. P (mm)	67	71	4,0
L1-y (mm)	55	53	2,0
L5-y (mm)	33,5	30	-3,5
L7-y (mm)	20	26	6,0
L1/Mand.P (°)	101	97	-4,0
L5/Mand.P (°)	84	79	-5,0
L7/Mand.P (°)	85	87	2,0

Tablo II. Molar mezializasyonu boyunca meydana gelen dental değişiklikler.

Table II. Dental changes during molar mesialization.

duğu unutulmamalıdır. Bu faktörler, yani molar ve premolar bantları, interdijitasyon ve 2. molar dişin meziodistal boyutu kalan boşluktan sorumludur.

SONUÇ

Hycon aparentinin, alt 2. molar dişin mezializasyonu ile geniş çekim boşlukların kapatılmasında etkili olduğu görülmüştür. Hycon aparentinin etkinliğinin gösterilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

her mesialization of the second molar. At the same it should not be forgotten that the mesio-distal dimension of the second molar is less than that of the first molar. These factors, i.e. molar and premolar bands, interdigitation and the mesio-distal dimension of the second molar are responsible for this residual space.

CONCLUSION

The Hycon device was effective for the mesialization of the lower second molar to close large extraction spaces. Further studies are needed to evaluate the effectiveness of the Hycon device.

**KAYNAKLAR/REFERENCES**

1. McLaughlin, R.P., Kalha, A.S., Schuetz, W. An Alternative Method of Space Closure: The Hycon Device. *J. Clin Orthod.* 2005;39: 474-84.
2. McLaughlin R.P., Bennett J. C., Trevisi, H.J. Space closure and sliding mechanics: in systemized orthodontic treatment mechanics. 2001;Mosby, Edinburgh.
3. Kachiwala, V.A., Kalha, A.S., Vigneshwaran, J. Space closure using the Hycon device. A case report. *Aust Orthod J.* 2007;23:72-5.
4. Ofteidal B, Wisth J. Residual extraction sites after orthodontic treatment Part 1. At debanding. *Eur J Orthod* 1982;4:11-9.
5. Sueri MY, Türk T. Kanin dişlerin retraksiyonunda laceback'lerin etkinliğinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üni Dişhek Fak Dergi* 2004; 5:5-13.