

# Birinci Molar Dişlerin Çekim Boşluğunun Kapatılmasında “Memory Titanol Spring” Uygulanması

## Application of "Memory Titanol Spring" During the first Molar Extraction space closure

Doç. Dr. Aynur ARAS\*, Prof. Dr. Yahya Tosun\*

**Özet:** Bu makalede; high angle açık kapanışlı genç erişkin hastada, birinci molar dişlerin çekim boşluğunun kapatılmasında, ikinci molarların uzamadan mesiale translasyonu amacıyla kullanılan "Memory Titanol Spring" uygulaması anlatılmaktadır. Memory Titanol Spring, seviyeleme sonrasında .016" x .022" paslanmaz çelik telle birlikte kullanılmış olup bir ucu ikinci molarların yardımcı tüplerine, diğer ucu ise çelik tel üzerinde ve kanin-premolar arasında yer alan dikey tüplere uygulanmıştır. Molarların mesial hareketi üst çenede 160 gr., alt çenede 150 gr. lik intramaksiller elastiklerle sağlanmıştır. Bu yöntemle, ikinci molarların uzamasına yol açmadan bu dişlerin translatif hareketi ile çekim boşluklarının kapatılabileceği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Birinci molar çekimi, molar uprighting, high angle, sürtünmeli mekanik, translatif hareket.

**Summary:** In this article, during the first molar extraction space closure in a high angle open bite case, the application of "Memory Titanol Spring" for mesial translation without extrusion of the second molars is described. After levelling, Memory Titanol Springs were inserted posteriorly into the second molars' auxiliary tubes and anteriorly into the cross tubes that are crimped on .016" x .022" stainless steel continuous wire between canines and first premolars. Mesial movement was accomplished with 160 gm and 150 gm intramaxillary elastics on upper and lower arches respectively. This method is found to be effective in closing the first molar extraction space by translational movement without extrusion of the second molar.

**Key words:** First molar extraction , molar uprighting, high angle, frictional mechanics, translational movement.

### Giriş

Birinci molar dişlerin çekim boşluğunun kapatılmasında, ikinci molar dişlerin mesiale hareketi esnasında, bu dişlerin devrilmesi ve/veya uzamasına bağlı kapanışın açılması ihtimali vardır. Oysa high angle olgularda, ikinci molar dişlerin bir uzama olmadan translatif hareketinin sağlanması çok önemlidir.

Bu olgu sunusunda; birinci molar dişlerin çekildiği iskeletsel Sınıf II açık kapanışlı genç erişkin hastada, ikinci molar dişlerin uzamadan mesiale translatif hareketi amacıyla "Memory Titanol Spring" uygulaması ve ortodontik tedavi sonuçları değerlendirilecektir.

### Olgu Sunusu

Kronolojik yaşı 17 yıl, 2 ay olan erkek hasta "ön dişlerinde temas olmadığı" şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Soy geçmişinde baba tarafında retrüzyiv bir mandibula tarif edilmiştir. Özgeçmişinde ise 5 yaşına kadar parmak emme alışkanlığı bildirilmiştir.

Klinik muayenede yüzün simetrik, dudakların dinlenmede ayrı ve yetersiz olduğu, mandibular retrognati ve uzun alt yüz yüksekliği ile karakterize konveks bir profile sahip olduğu saptanmıştır. Yutkunma ve konuşma sırasında belirgin bir dil itimi gözlenmiştir. Angle sınıfı landırmamasına göre alt ve üst birinci molar ve kanin dişle-

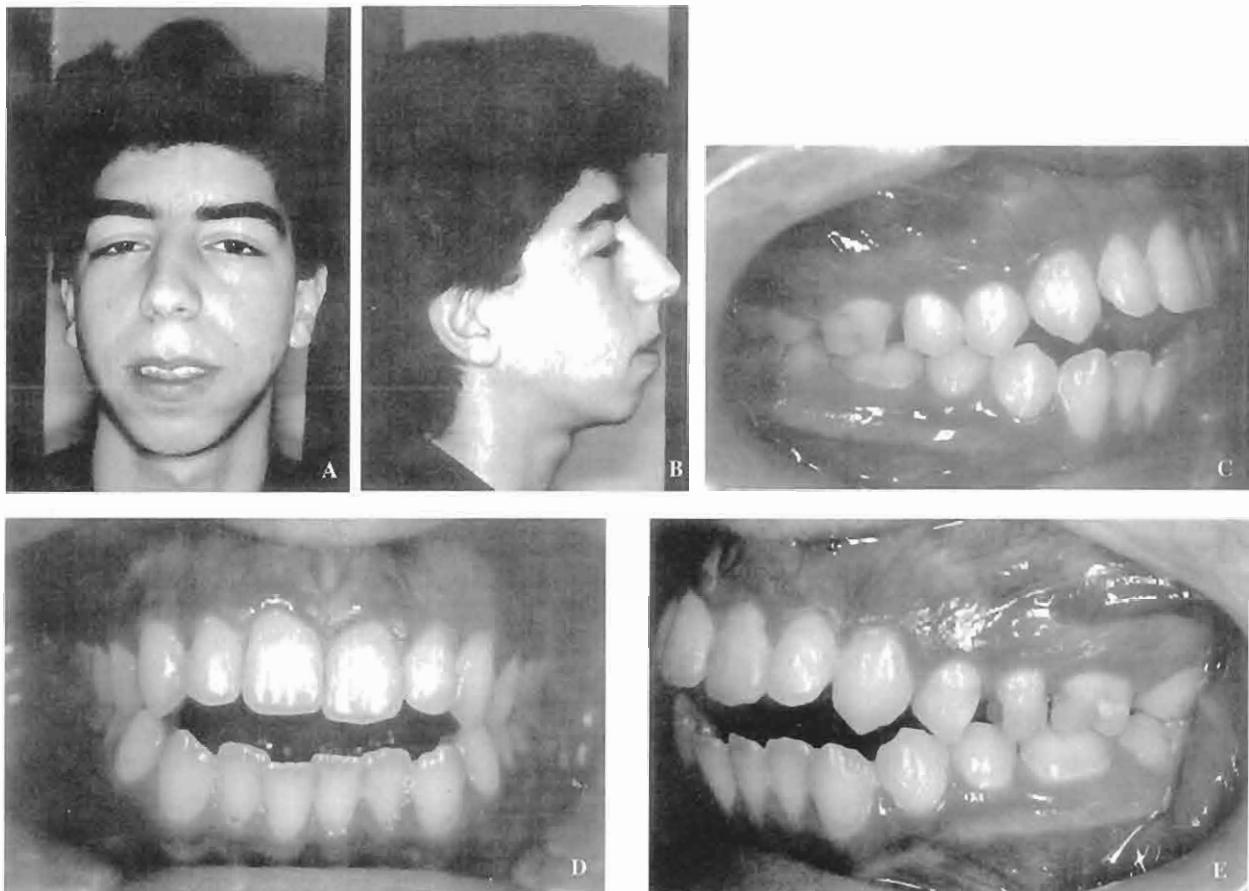
rin ilişkisi Sınıf I olup, kaninlerden itibaren ön açık kapanış mevcuttur. Hastanın TME ile ilgili eklem sesi sorunu vardır. Eklem ağrısı, ağız açmadada sınırlılık ve devrasyon yoktur (Resim 1a-e).

Model analizinde; açık kapanış 5 mm, overjet 1 mm. olarak ölçülmüştür. Üst diş kavşında 2 mm, alt diş kavşında 4 mm. yer darlığı belirlenmiştir. Maksiller ve mandibuler diş boyutlarında ise bir uyumsuzluk söz konusu değildir.

Panoramik radyografilerde 16 nolu dişde kanal dolgusu, 26 ve 36 nolu dişlerde ise derin dolgular izlenmiştir (Resim 2).

Lateral sefalometrik filmlerin lineer analizine göre; üst ve alt yüz yükseklikleri artmış, mandibuler ramus uzunluğu belirgin olarak azalmıştır. Açısal ölçümlere göre üst çenenin konumu normal, mandibula ise retrognatiktir. Artiküler, gonial ve mandibuler düzlem açıları artmıştır. Alt ve üst kesicilerin eğimine bakıldığına ise, bimaksiller dentoalveoler protürüzyon izlenmektedir. Çenelerin sagittal ilişkisinin Sınıf II, ön yüz yüksekliğinin aşısı artmış olmasına rağmen, molarların kapanışı, overjet ve overbite değerleri dentoalveoler kompensasyonun varlığını göstermektedir. Üst dudak E çizgisinin 3 mm. gerisinde, alt dudak ise 3 mm önünde yer almaktadır (Tablo I).

\* Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi



*Resim 1A-E: Olgunun tedavi öncesi fotoğrafları*

El-bilek radyografisine göre radius epifizi ile diafizinin kaynaşması her iki yanda küçük bir aralık dışında hemen hemen tamamlanmıştır. Pubertal büyümeye atılmış sona ermiş olup, hasta postpubertal dönemde bulunmaktadır (1).

**Orthodontic diagnosis:** Sagittal view: Class I - skeletal, Class II - vertical; Class I - dental. Lateral view: Class II - skeletal, Class II - dental. Open bite, slight crowding, no crossbite, normal overjet, normal overbite.



*Resim 2: Olgunun tedavi başlangıcında ortopantomogram*

### **Tedavi hedefleri**

1- Derin dolguları nedeniyle alt ve üst birinci molar dişlerin çekimi. Çekim boşluklarının yer darlığı giderilene kadar premolar dişlerin distalizasyonu, geri kalan kısmının ise ikinci molar dişlerin mesializasyonu ile kapatılması ve Sınıf I bukkal ilişkisinin korunması.

2- Alt okluzal düzlemin arkada aşağı-önde yukarı doğru, üst okluzal düzlemin ise arkada yukarı-önde aşağı doğru olacak şekilde düzeltmesi ve normal overjet-overbite ilişkisinin sağlanması.

3- Tedavinin başından sonuna kadar arka dişlerin dik yönde kontrol edilmesi.

4- Dil itme alışkanlığının önlenmesi için myofonksiyonel tedavi.

### **Tedavi aşamaları**

Tüm üst çene dişlerinin, alt çenede ise kanin, premolar ve ikinci molar dişlerin seviyelenmesi .016", .018" ve .016" x .022" Ni-Ti teller ile yapılmıştır. Birinci molar dişlerin çekim boşluğunun kapatılması, bir taraftaki ikinci molar dişten diğer taraftaki ikinci molar dişe uzanan .016" x .022" paslanmaz çelik ark teli üzerinde sürütmeli mekanik ile gerçekleştirilmiştir. İkinci molarların uzamadan mesiale translatif hareketi için bu dişler-

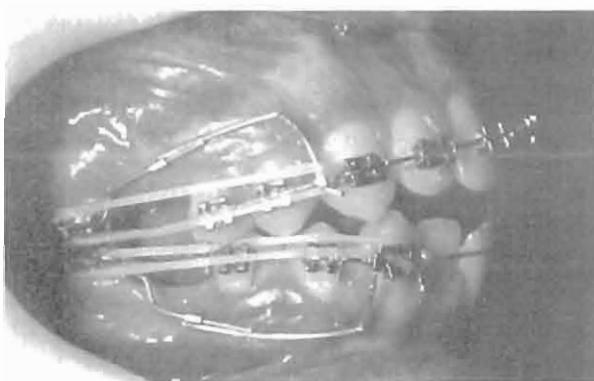
Tablo 1: Olgunun Sefalometrik analizleri

	Norm	A	B	C
SNA	82	82	82	82
SNB	80	73.5	74	74
ANB	2	8.5	8	8
N-S-Ar	123	126	126	126
S-Ar-Go	144	151	151	151
Ar-Go-Gn	124	132	132	132
SN-GoGn	32	48	48	47.5
S-N mm	75.1*	74	74.5	74.5
S-Ar mm	35*	37	37	37
N-ANS mm	53.2*	59	59	59
ANS-Me mm	63.8*	86	86.5	85.5
N-Me mm	117*	145	145.5	144.5
Ptm'-A' mm	55.1*	54	54	54
Cd-Go mm	62*	53	53.5	53.5
Go-Pog mm	84*	80	80.5	80.5
U7⊥Pal P mm	-	23	25	24.5
L7⊥ManPmm	-	34	36	35.5
U1⊥Pal P mm	-	38	39	40
L1⊥ManP mm	-	47	48	49
UI-SN	102	106	105	101
IMPA	90	104	100	95
U Occ-L Occ	-	4	2	-1
E Pl-U to L lip	-4.5 /-3.5 <sup>9</sup>	-3/3	-3/1	-4/0

A= Tedavi öncesi, B= Boşluk kapatma sonrası, C= Tedavi sonrası

\* Rakosi T. An atlas and manual of cephalometric radiography. Wolfe Medical Publications Ltd, London, 1982' den alınmış, yaşı ve cinsiyete bağlı ortalamalarıdır.

9 Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. Angle Orthod 1981; 51: 115-150' den alınmış, yaşı bağlı ortalamalarıdır.

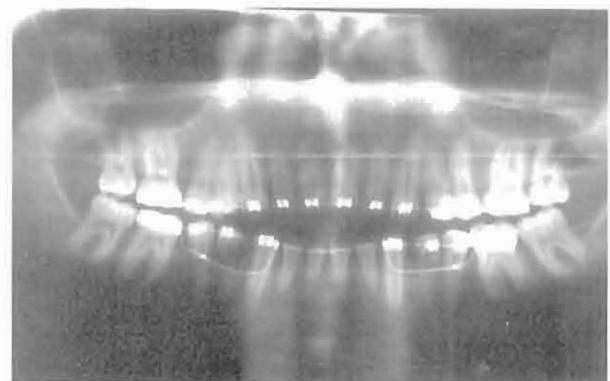


*Resim 3: Boşluk kapatmak için uygulama mekanikleri*

deki yardımcı tübe "Memory Titanol Spring" (Foresta-dent) uygulanmıştır (Resim 3).

Memory Titanol Spring'in ön bölümünü .017"x.025" paslanmaz çelik tel, arka bölümünü .016"x.022" titanol tel oluşturmaktadır. Paslanmaz çelik tel ile titanolün bağlantısı, paslanmaz çelik tele lehimlenmiş tüp sayesindedir. Titanol tel, bu tüp içerisinde öne ve arkaya kolayca hareket edebilmektedir. Springin aktivasyonu tamamen paslanmaz çelik tel üzerinde yapılmaktadır (Şekil 1-a).

Memory Titanol Spring'lerin paslanmaz çelik bölümü, maksiller ve mandibuler ark teline, kanin ile birinci premolar diş arasında uygulanmıştır. Titanol telin ikinci molar dişlerdeki yardımcı tübe uygulanmasında, molar tüp önündeki vertikal basamağın tübden en az 3 mm. uzakta olmasına özen gösterilmiştir. Böylece springin molar tüp ve ön uygulama noktası arasındaki uzunluğu ayarlanmış ve daha sonra çelik telde 120° lik aktivasyon büükümleri yapılmıştır. Springlerin vertikal çelik tel bölümü kanin ve birinci premolar dişler arasındaki "çapraz tübü" dikey parçasına uygulanmış ve bir büüküm ile sabitlenmiştir. Mesializasyon üst çenede 160 gram, alt çenede 150 gram kuvvet verecek şekilde Sınıf I (intramaksiller) elastiklerle sağlanmıştır. Dişler öne hareket ettikçe, springin boyu da bu harekete uygun şekilde ortadaki bağlantı noktasından ayarlanarak kısaltılmıştır (Resim 3, Şekil 1).

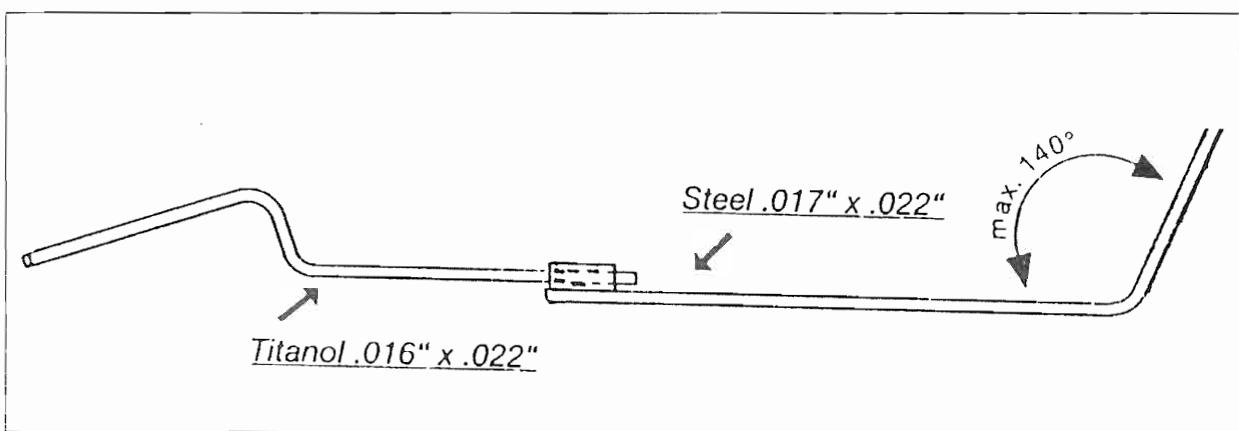


*Resim 4: Çekim boşluğu kapandıktan sonra alınan ortopantomogram*

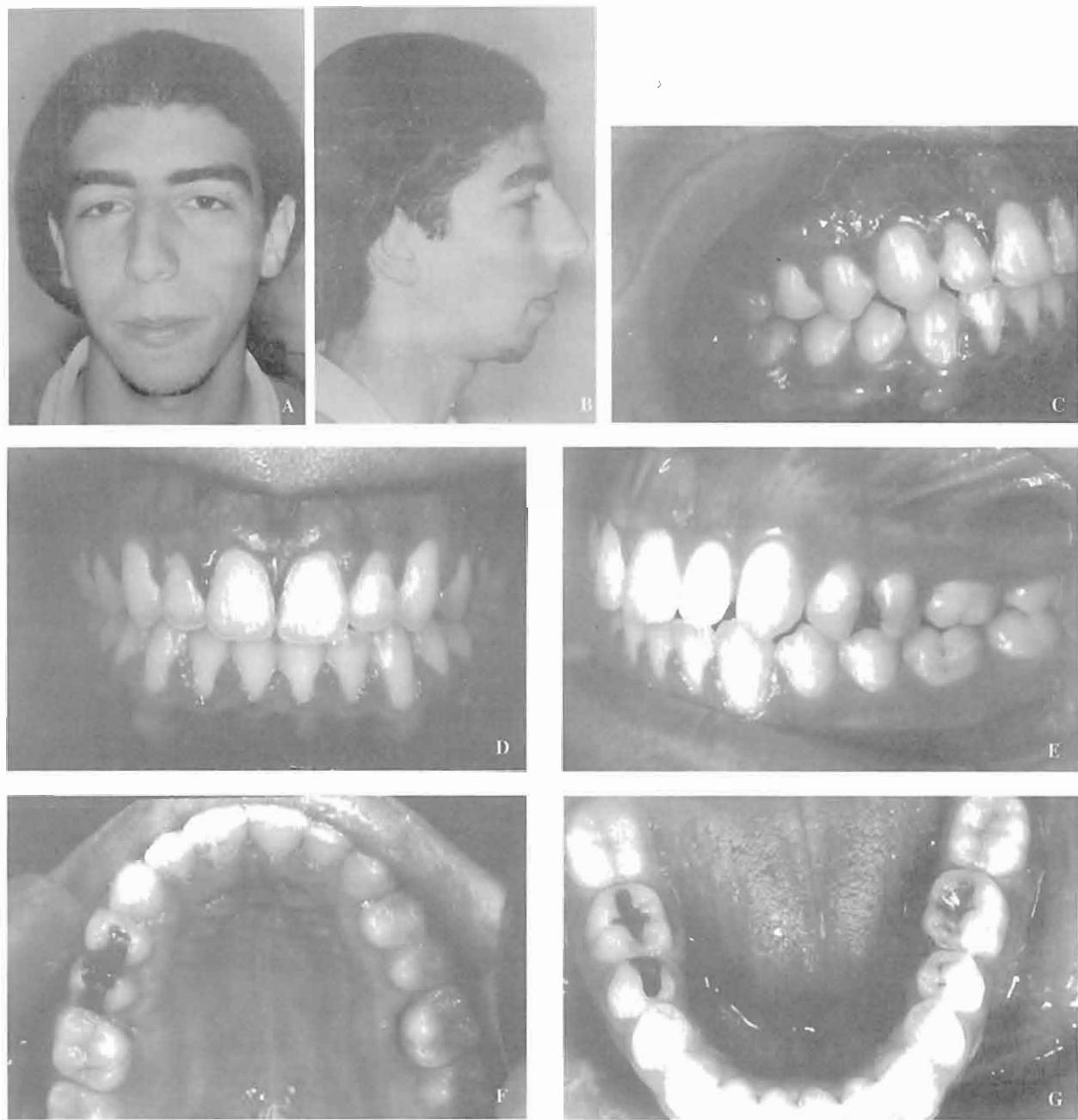
Çekim boşluklarının kapatılması üst çenede ortalama 7 ay, alt çenede ortalama 9 ay sürmüştür. Alt çenede boşluk kapatma tamamlandıktan sonra alt kesici dişler braketlenmiş, üst ve alt tüm üçüncü molar dişlere tüp uygulanmıştır. İkinci molar dişlerdeki çift tüpler ise convertible tüpler ile değiştirilmiştir. Alt kesicilerin seviyelenmesinden sonra alt ve üst çenede .016" x .022" spee'li Ni-Ti teller ve 5/16" heavy anterior box elastikler ile okluzal düzlemin eğimi değiştirilerek açık kapanış ortadan kaldırılmıştır.

### Tedavi sonuçları

Tedavi öncesi ve çekim boşlukları kapatıldıktan sonra alınan lateral sefalometrik filmlerin karşılaştırılmasından mandibuler düzlemin eğiminin değişmediği böylece uygulanan mekanığın amacına ulaşığı saptanmıştır. Üst springlerin kesiciler üzerindeki protrüziv etkisi Sınıf I elastikler ile engellenmiş ve alt kesicilerin eksen eğimi azalmıştır (Tablo 1, Şekil 2). Çekim boşlukları kapatıldıktan sonra alınan ortopantomogramda ikinci molar dişlerin mesializasyonunun translatif hareketle tamamlandığı ve 38 nolu dişin hafif bir devrilme ile diğer üçüncü molarların ise devrilme olmaksızın ikinci molarların mesial hareketini izlediği görülmüştür (Resim 4). Toplam 22 ay olan ortodontik tedavinin sonunda ikinci molarlar ve kanin dişlerde Sınıf I kapanış ile normal overbite ve overjet ilişkisine ulaşılmıştır (Resim 5a-g).



*Şekil 1a: Memory Titanol Spring*



*Resim 5 A-G: Olgunun tedavi sonrası fotoğrafları*

Tedavi öncesi ve tedavi sonundaki sefalometrik analizlere göre mandibuler düzlem açısı değişmemiştir, ANB açısı hafif azalmış, alt ve üst kesiciler uzamıştır. Üst ve alt okluzal düzlemler arasındaki açının belirgin bir şekilde azalmıştır (Tablo 1, Şekil 2). Tedavi sonunda alınan ortopantomogram, devrik üçüncü molar dişin eksen eğiminin düzeldiğini göstermiştir (Resim 6).

### Tartışma

İskeletsel açık kapanışta tedavinin başından itibaren tedavi süresince vertikal boyut kontrol altında tutulmalıdır. Eğer diş çekimi yapılmışsa çekim boşluklarının ar-

kadan öne kapatılması esnasında arka tarafta oluşacak erken temaslarla kapanışın daha da açılma tehlikesi vardır. Bu nedenle molar dişlerin uzamasını engelleyerek translatif hareketin sağlanması gereklidir.

Molar dişlere uygulanan basit konsol tipindeki bir dikleştirme zembereği veya tip-back mekanizması bu dişler üzerinde kronları distale doğru egen bir moment oluşturur. Bu moment sebebiyle molar dişlerde dengeleyici dik yön kuvvetleri ortaya çıkar (2-6). Bu dişlerin uzaması istenmediğinde gömücki bir kuvvete ihtiyaç vardır. Weiland ve ark. (7)'na göre, birinci spring'i çaprazlayan ve aktivasyon miktarı bundan daha fazla tutulan



**Resim 6:** Olgunun tedavi sonrası ortopantomogramı

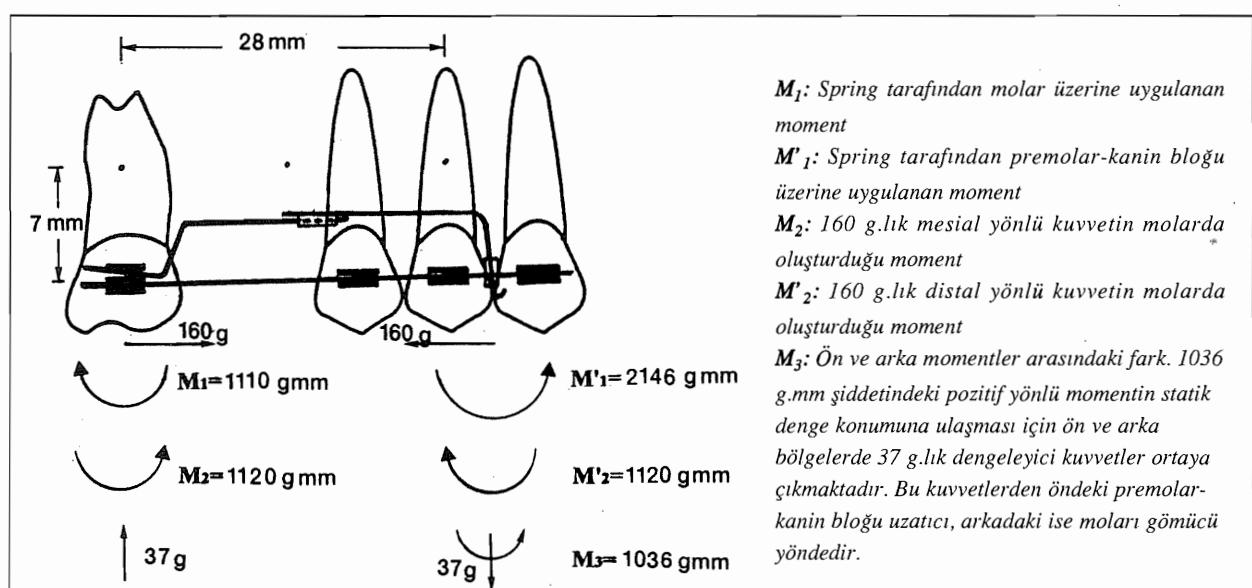
İkinci bir tip-back spring kullanılarak uzama önlenebilir. Modifiye Burstone kök springinde, anterior aktivasyon posterior aktivasyondan daha büyuktur ve sonuçta biri uzatıcı diğeri gömücü iki zit yönlü ve eşit şiddette dikey kuvvet ortaya çıkmaktadır (8-10). Premolar ve ikinci molar dişlerdeki tüplere veya çelik tellere uygulanan Ni-Ti veya titanium springlerde de aynı kural geçerlidir (11-13).

Bu çalışmada kullanılan Memory Titanol Spring'ın çalışma prensibi de yukarıda sözü edilen mekaniklerle ayırtır. Bu spring paslanmaz çelik tel bölümünde yapılan pasif büükümle (aktive edilmeden) ağıza yerleştirildiğinde titanol üzerindeki tip back büükümü nedeniyle molar dişte saat ibresinin tersi yönde (pozitif yönlü) bir dönme etkisi (moment) ortaya çıkar. Bu yöndeki moment moların uzamasına ve kapanışın daha da açılmasına neden olabilir. Bu dişlerde uzamanın engellenmesi hatta bu dişlerin gömülmesi amacıyla, tip back tarafından uygulanan moment şiddetine eşit ya da büyük ters yönlü (negatif) bir momentin mevcut kuvvet sistemine eklenmesi gerekir.

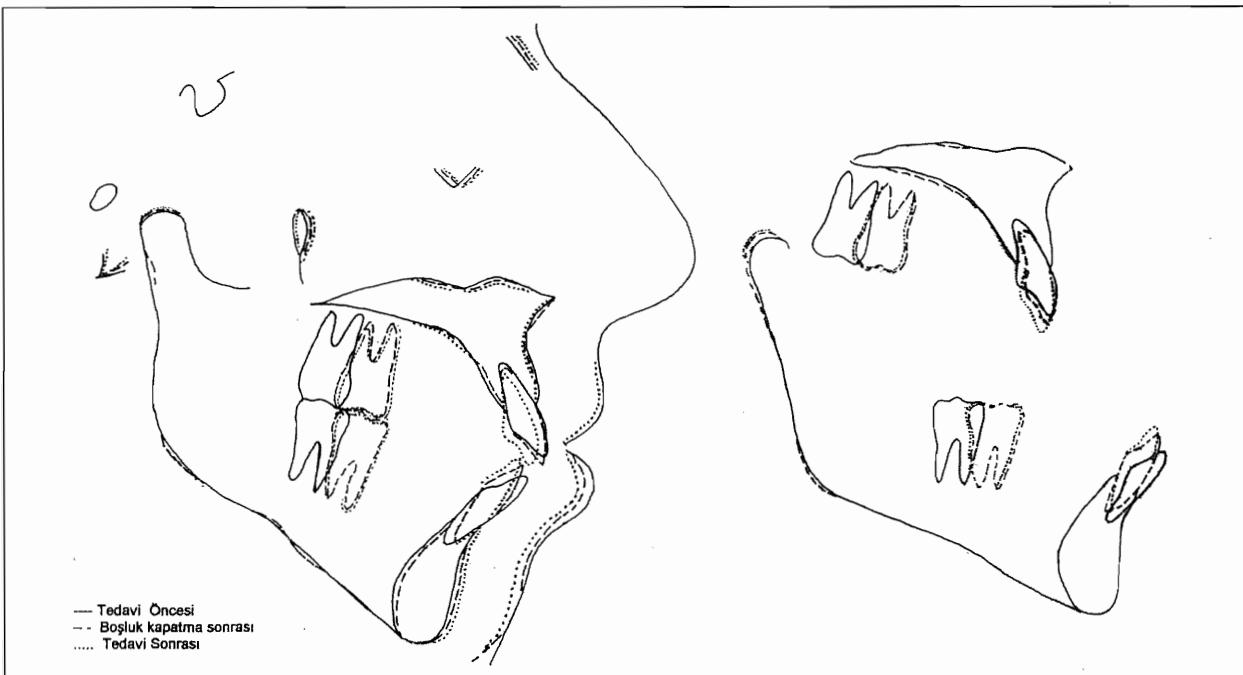
Bir başka ifadeyle, springin ön bölümünün dikey tübe giriş açısının (a) tip back açısından (b) büyük olması gereklidir. Böylece molarlar dikenleşecek ve kısmen gömülücek, anterior momentin etkisi ile springin ön bağlantı noktasında uzatıcı kuvvet vektörü ortaya çıkacaktır (Şekil 1-b).

Olgumuzda üst ikinci molar-palatal düzlem arasında ve alt ikinci molar-mandibüler düzlem arasında ortaya çıkan artışların nedeni ikinci molarların öne hareketiyle birlikte palatal-üst okluzal düzlemler arasındaki ve mandibüler-alt okluzal düzlemler arasındaki mesafelerin artmasıdır. Bir başka ifadeyle, esasen molarlar uzamamakta ancak bu dişler öne kaydıkça iki düzlem arasındaki mesafe arttığı için izafi olarak uzamış görünmektedirler. Tedavi sonunda mandibüler düzlem eğiminin aynı kalması da bu fikri desteklemektedir. McLaughlin ve Bennett (14) molar dişler öne hareket ettikçe mandibüler düzlem açısını sabit tutmaya yönelik bir kompanzasyon mekanizmasının devreye girdiğini belirtmektedirler. Dik yön açısından bir değişiklik gözlenmemesi, ön bölgede ortaya çıkan uzatıcı kuvvetin okluzal kuvvetlerle dengelediğini göstermektedir.

Molarlara uygulanan mesial yönlü kuvvetler sebebiyle bu dişlerde devrilme momenti ve buna bağlı sürtünme direnci artar. Ancak, kaydırma mekanikleri ile beraber kullanılan dikenleştirme zemberekleri, tüp ile ark teli arasındaki teması (açayı) ortadan kaldırarak sürtünme direncini düşürmektedir (15). Memory Titanol Spring, şekil hafızalı süperelastik bir tel olduğu için verdiği kuvvet hafif ve devamlıdır. Mesial yönlü kuvvetlerin oluşturacağı negatif yönlü momentler molar dişler üzerindeki tip back etkisine eşit şiddette tutulduğu takdirde bu dişlerde translatif hareket olacaktır. Bu nedenle, mekanığın en hikmet isteyen noktası molara uygulanan mesial yönlü kuvvet miktarının dengeli tutulmasıdır. Kuvvet şiddeti artrilmasını molar dişde devrilmeye ve buna bağlı olarak sürtünmeye ve harekette zorlanmaya neden



**Şekil 1b:** Memory Titanol Spring ve Sınıf I elastik uygulanması ile ortaya çıkan momentler ve kuvvetler



**Şekil 2:** Tedavi öncesi, boşluk kapatma sonrası ve tedavi sonrası alınan sefalometrik filmlerin SN düzlemi, palatal düzleme ve simfiz üzerinde çakıştırmaları.

olacaktır.

Posterior boşluk kapatma süresince kesici dişler braketenmeden bırakıldığından; lateral segmentler distale hareket ettikçe kesiciler dikleşir ve başlangıçtaki hafif çapraşılık mekanik müdahale olmaksızın açılır. Kesici dişlerin aldıkları bu yeni konumda dudak ve dil fonksiyonel dengeye ulaşabildiğinden tedavi sonucunda elde edilen sonuçlar daha kalıcı olacaktır. Olgumuzda alt kesici dişler çapraşık ve oldukça protrüzyiv olduklarından, bu nedenle boşluk kapatma süresince sisteme dahil edilmemiştir.

Kesici dişlerin protrüzyonunun düzeltılması için premolar dişlerin çekiminin gerekliliği düşünülebilir. Ancak birinci molar dişlerin kanal/derin dolgulu olmaları ayrıca dil itme alışkanlığının olduğu hastalarda ön dişlerin retraksiyonunun diliin içinde bulunduğu alanı daraltacağı için nüks eğiliminin artması gibi nedenlerden dolayı dengeli ve stabil bir oklüzyon için alt ve üst birinci molar dişlerin çekimine karar verilmiştir.

Açık kapanışın tedavisinde, üst çenede abartılı-alt çenede ters spee'li Ni-Ti arkalar ve elastik uygulamasının arka dişler üzerinde gömücü ve dikleştirici etkisinden bahsedilen çalışmalarla (16, 17) uyumlu olarak molar dişlerde uzama olmadan, devrik üçüncü molar dişin eksen eğimi düzelmıştır.

İskeletsel Sınıf II açık kapanışlı olgumuzda, kombiné ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi ve genioplasti düşünülmüşne rağmen hasta tüm cerrahi işlemleri reddetmiştir. Dikey boyutun aşırı olduğu hastalarda ortodontik tedavi ile oklüzyon düzeltmesine rağmen genelde yüz profili iyileşmemektedir. Nitekim bu olgumuzda aşırı vertikal boyutlar ve retrognatik mandibula nedeniyle yüz profilinde belirgin bir değişiklik olmamış, fakat

tam bir vertikal kontrol ile oklüzyon düzeltilmiştir.

Tedavi sonunda dil onde konumlanmaya devam ederse kapanış yeniden açıldığı birçok çalışmada gösterilmiştir. Başarılı bir myofonksiyonel tedavi sonucunda dilin yeniden konumlandırılması ve arka dişleri uzatmayan mekaniklerin uygulanmasının bu hastalarda stabiliteyi artıracağı vurgulanmıştır. Burada sunduğumuz hastamız için diğer bir sorun da birinci molar dişlerin çekim yerlerinin tekrar açılma olasılığıdır. Çünkü genellikle birinci molar dişlerin çekim yerlerinin, aktif tedaviden sonra 2 ay içinde 0.5-1mm. kadar tekrar açıldığı bildirilmiştir ( 18, 19 ). Tüm bu nedenlerden dolayı stabiliteyi artırmak için; tedavinin başından itibaren hastaya myofonksiyonel tedavi önerilmiş, tedavi boyunca posterior dişlerin uzamasına yönelik mekaniklerden kaçınılmış, tedavi sonunda alt ve üst kaninden kanine bonding lingual pekişiriciler, üçüncü molar-ikinci molar-ikincipremolar dişlerde uzanan bonding labial pekişiriciler uygulanmıştır.

## Kaynaklar

1. Hagg U, Taranger J. Skeletal stages of the hand and wrist as indicators of the pubertal growth spurt. Acta Odontol Scand 1980; 38: 187-200.
2. Tweed C. Clinical orthodontics. St Louis: CV Mosby, 1966.
3. Burstone CJ. Mechanics of the segmented arch technique. Angle Orthod 1966; 36:99-120
4. Romeo DA, Burstone CJ. Tip-back mechanics. Am J Orthod 1977; 72: 414-421
5. Braun S, Colgan J, Johnson BE. Altering mandibular arch length by tip back mechanics: A case report. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994; 106: 555-560
6. Majourau A, Norton LA. Uprighting impacted second molars with segmented springs. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995;

- 107: 235-238
7. Weiland FJ, Bantleon H-P, Droschl H. Molar uprighting with crossed tipback springs. *J Clin Orthod* 1992; 26: 335-337
  8. Roberts WW, Chacker FM, Burstone CJ. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *Am J Orthod* 1982; 81: 177-184
  9. Drescher D, Bourauel C, Thier M. Application of the orthodontic measurement and simulation system (OMSS) in orthodontics. *Eur J Orthod* 1991; 13:169-178
  10. Marcotte MR. Mechanics in orthodontics. Philadelphia: BC Decker, 1990
  11. Drescher D, Bourauel C, Thier M. Eine pseudoelastische NiTi-Aufrichtefeder für Molaren-Entwurf, biomechanische Prüfung und klinische Anwendung. *Fortschr Kieferorthop* 1992; 53: 286-296
  12. Melsen B, Fiorelli G, Bergamini A. Uprighting of lower molars. *J Clin Orthod* 1996; 30: 640-645
  13. Capelluto E, Lauweryns I. A simple technique for molar uprighting. *J Clin Orthod* 1997; 31: 119-125
  14. McLaughlin RP, Bennett JC. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. *Angle Orthod* 1995; 65: 175-186
  15. Drescher D, Bourauel C, Schumacher HA. Optimization of arch guided tooth movement by the use of uprighting springs. *Eur J. Orthod* 1990; 12: 346-353
  16. Enacar A, Uğur T, Toroğlu S. A method for correction of open bite. *J Clin Orthod* 1996; 30: 43-48
  17. Aras A, Çinsar A. Treatment of an adult open bite using elastics and rectangular NiTi wires in spee arch form. *Zeitschrift der Türkischen Zahnärzte* 1997; 2: 41-41
  18. Roberts WE, Marshall KJ, Mozsary PG. Rigid endosseous implant utilized as anchorage to protract molars and close an atrophic extraction site. *Angle Orthod* 1990; 60: 135-152
  19. Roberts WE, Nelson CL, Goodacre CJ. Rigid implant anchorage to close a mandibular first molar extraction site. *J Clin Orthod* 1994; 28: 693-704

#### **Yazışma Adresi**

Doç. Dr. Aynur Aras  
Ege Üniversitesi Dişhekimiği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
35100 Bornova - İZMİR  
E-mail: arasa@dishekimligi.ege.edu.tr