

## LİNGUAL ORTODONTİK TEKNİKTE TARG+TR İNDİREKT YAPIŞTIRMA YÖNTEMİ: LABORATUAR İŞLEMLERİ

Dr. Cem CANIKLIOĞLU\*

Prof. Dr. Yıldız ÖZTÜRK\*

**ÖZET:** Lingual teknikte başarı braketlerin doğru konumlandırılmasında esas alınması gereken 5 spesifik parametreye bağlı olup, bu parametreler tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık (in-out) ve rotasyondur. Bu 5 parametre dikkate alındığında braketter dişler üzerine ideal konumda yerleştirilebilecek ve bu şekilde tekniğe ait bazı biyomekanik dezavantajları ortadan kaldırmak, tedavi süresini azaltmak, uygulamada hasta başında geçirilecek zamanı kısaltmak, ve vakaları ideal şekilde tedavi etmek mümkün olabilecektir. Tekniğin vazgeçilmez parçası olan laboratuvar safhası ile ilgili olarak günümüzde şu yöntemler kullanılmaktadır: TARG (Torque Angulation Reference Guide), CLASS (Custom Lingual Appliance Set-Up Service), BEST sistem (Bonding with Equal Specific Thickness), TOP sistem (Transfer Optimized Positioning) ve TARG+TR: (Torque Angulation Reference Guide+Thickness & Rotation). Bu çalışmada tarafımızdan geliştirilen TARG+TR sisteminin laboratuvar uygulaması açıklanmıştır.

**SUMMARY: INDIRECT BONDING WITH TARG+TR IN LINGUAL ORTHODONTICS: LABORATORY PROCEDURES.** Bracket positioning is one of the most important aspect of lingual technique and treatment results depends on 5 essential parameters which are torque, angulation, height, thickness and rotation. In lingual mechanotherapy it is imperative to take these five parameters into account in order to eliminate some of the biomechanical disadvantages of the technique, reduce treatment and chair time and as well as to achieve good treatment results. Nowadays following laboratory procedures are used: TARG (Torque Angulation Reference Guide), CLASS (Custom Lingual Appliance Set-Up Service), BEST system (Bonding with Equal Specific Thickness), TOP system (Transfer Optimized

Positioning) ve TARG+TR:( Torque Angulation Reference Guide+Thickness & Rotation ). In this study TARG+TR system developed at our department is explained.

### GİRİŞ

Lingual yüz morfolojisindeki değişkenlik ve direkt olarak braketterin bu yüzeylere yapıştırılmasındaki zorluk dikkate alındığında lingual teknik uygulanarak tedavi edilecek hastalarda braketterin maloklüzyonlu modeller üzerine laboratuvarda dizilmesi ve daha sonra indirekt yöntemle ağızda dişler üzerine yapıştırılmasının gerekliliği bu konu ile ilgili olarak yapılmış olan değişik çalışmalarda bildirilmiştir (1,2,3,4,5,6,7). Bu teknikte tedavi sonuçlarının başarısı braketterin doğru konumlandırılmasında esas alınması gereken 5 spesifik parametreye bağlıdır. Bu parametreler tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık (in-out) ve rotasyondur (1,2,3,4,5). Söz konusu bu 5 parametre dikkate alındığında braketter dişler üzerine ideal konumda yerleştirilebilecek ve bu şekilde tekniğe ait bazı biyomekanik dezavantajları ortadan kaldırmak, tedavi süresini azaltmak, uygulamada hasta başında geçirilecek zamanı (chair time) kısaltmak, ve vakaları ideal şekilde tedavi etmek mümkün olabilecektir (1,2,3,4,7).

Tekniğin vazgeçilmez parçası olan laboratuvar safhası ile ilgili olarak günümüzde değişik yöntemler kullanılmaktadır, bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

- a-) **TARG (Torque Angulation Reference Guide) (2):** Tekniğin uygulanmaya başlandığı 1980'li yılların başında Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu alet ile yapılan uygulamalarda dizim esnasında yukarıda sözünü ettiğimiz 5 parametreden sadece 3 tanesi (tork, angulasyon, yükseklik) kontrol edilebilmektedir.
- b-) **CLASS (Custom Lingual Appliance Set-Up Service) (8):** 1980'li yılların ortalarında yine Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen yöntemde maloklüzyon-

\* İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı.

lu modellerden alınan duplikatlarda yapılan set-up sonucunda 5 parametrenin tümü kontrol edilebilmektedir. (tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık, rotasyon).

**c-) BEST sistem (Bonding with Equal Specific Thickness) (1):** 1980'li yılların sonunda Fransa'da geliştirilen bu sistemde TARG aletinin modifiye edilerek kalınlık ölçer bir digital kompasın ilave edilmesi sonucu gerçekleştirilen bir aygıt kullanılmaktadır. Bu sistemde söz konusu 5 parametreden sadece 4 tanesi (tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık) kontrol edilebilmektedir.

**d-) TOP sistem (Transfer Optimized Positioning) (9):** Almanya'da uygulanan bu yöntemde maloklüzyonlu modellerden alınan duplikatlardan elde edilen set-up'lar üzerinde sadece 3 parametre (tork, angulasyon, yükseklik) dikkate alınarak dizim yapılmaktadır. Kalınlık ve rotasyon için özel bir makinada (arch bending machine) ark telleri üzerinde gerekli miktarlarda hassas bükümler yapılmaktadır

**e-) TARG+TR: (Torque Angulation Reference Guide+ Thickness & Rotation):** Tarafımızdan TARG in modifiye edilmesi ve sonucu gerçekleştirilen bu yöntemde laboratuvarında maloklüzyonlu model üzerinde yapılan dizimlerde söz konusu 5 parametrenin tümünü kontrol etmek mümkün olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı klinik hastalarımızın tedavisinde kullanılan TARG+TR sisteminin laboratuvar uygulamasının anlatılmasıdır. Konu 2 ana başlık altında incelenecek öncelikle alet tanıtıldıktan sonra braketlerin model üzerine yapıştırılma işlemleri açıklanacaktır.

### 1-)TARG+TR: (Torque Angulation Reference Guide+ Thichness&Rotatation)

Bu alet 3 ana parçadan oluşmaktadır (Resim 1).

**1-a-) Hareketli tabla:** Alçı modeli taşıy ve modelin yatay düzleminin (oklüzal düzlem) uzayda istenilen konuma getirilip sabitlenmesini sağlar (Resim 2).

**1-b-) Dikdörtgen kesitli eksen çubuğu:** Tork ve angulasyonun kontrol edildiği 2 bölümü vardır .Bu bölüm üç parçadan oluşur (Resim 3):

**1-Tork bölümü:** Bu bölüm eksen çubuğu üzerinde dik yönde hareket eden A parçası ve A parçası üzerinde sağa veya sola hareket edebilir B parçasından oluşur. Bu iki parça arasına braketlenecek dişe uygun olan ölçek bıçağı yerleştirilir (Resim 3). Her ölçek bıçağının ucu ilgili dişin labial yüzeyine adapte olacak şekilde hazırlanmış-

tır. Ölçek bıçakları ilgili bölüme alt kenarları yer düzlemine paralel olacak şekilde yerleştirildiğinde B parçasının sivri ucu A parçası üzerindeki çizgilerin ortasında yer alır. Ölçek bıçaklarının bu konumda içerdikleri tork miktarları Tablo 1 de gösterilmiştir. Bu tork miktarları B parçasının sivri ucunun A parçası üzerindeki her biri 2 derecelik tork değerine eşit olan ince çizgiler üzerinde sağa veya sola hareket ettirilmesi ile artırılıp azaltılabilir. Cepheden bakıldığında sivri ucun sağa doğru hareketi (+) kök torku, sola hareketi ise (-) kök torku oluşturur (Resim 3).

TABLO 1: Ölçek bıçaklarında ait ve üst çene dişleri için belirlenmiş tork değerleri.

DİŞLER ÜST ÇENE	TORK	DİŞLER ÜST ÇENE	TGRK
Orta Kesiciler	+10°	Kesici Dişler	0°
Yan Kesiciler	+5°	Kaninler	-7°
Kaninler	-2°	1. k.azılar	-13°
1. ve 2. k.azılar	-8°	2. k.azılar	-18°
B.azılar	-10°	B.azılar	-29°

**2-Ölçek bıçakları:** A ve B parçaları arasına yerleştirilen 10 adet ölçek bıçağından oluşur. Her bıçağın uç kısmı ilgili dişin labial yüzeyine adapte olacak şekildedir (Resim 3).

**3-Angulasyon bölümü:** Bu bölüm bir adet metal açı ölçerden ve bu açı ölçer üzerinde eksen çubuğu ile birlikte hareket eden bir metal uçtan oluşmuştur (Resim 3). Metal uç 90 derece üzerinde iken eksen çubuğu yer düzlemine dik konumdadır. Bu durumda eksen çubuğu içerisindeki ölçek çubuğuna adapte edilmiş dişteki angulasyon değeri 0 derecedir. Cepheden bakıldığında metal uç sola doğru hareket ettirildiğinde istenilen değerde (+) angulasyon, sağa doğru hareket ettirildiğinde ise istenilen değerde (-) angulasyon sağlanacaktır (Resim 3).

**1-c-) Yükseklik, kalınlık ve rotasyon bölümü:** Bu bölüm aşağıdaki parçalardan oluşmaktadır:

**1-Dijital gösterge:** Bu gösterge üzerinde yükseklik ve kalınlık 0.01 mm. hassasiyete kadar ölçebilmektedir. Göstergenin X kadranında kalınlık, Y/Z kadranında ise yükseklik gösterilmektedir (Resim 4).

**2-Hareketli gövde:** Bu gövde taşıdığı 2 uca hareket temin eder (Resim 4). Bu uçlar:

- **S ucu:** sadece dik yönde hareketlidir ve dişin labial yüzeyine temas eder. Hareket miktarı Y/Z kadranında kontrol edilir (Resim 4).

- **H ucu:** S ucu ile birlikte dik yönde ve ayrıca tek olarak ön-arka yönde hareket eder ve dişin lingual yüzeyine yerleştirilecek braket taşıamak için kullanılır. Dik yöndeki hareketi dijital göstergenin Y/Z kadranında, ön-arka yöndeki hareketi ise X kadranında kontrol edilir. Bu uç aynı zamanda rotasyon hareketi yapar ve rotasyon miktarı hareketli gövdenin üst kısmında bulunan açı ölçeği ile belirlenir (Resim 4).

## 2-) LABORATUAR İŞLEMLERİ

**2-a-) Maloklüzyonlu modelin hazırlanması:** Sert alçıdan dökülen modelin tabanı oklüzal düzleme paralel olacak şekilde düzeltilip kesilir. Dişeti sınırları ve panoramik röntgen yardımı ile belirlenen dişlerin uzun eksenleri sabit kalem ile işaretlenir (Resim 5).

**2-b-) Planlama:** Vakanın tedavi planı için uygun görülen tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık (in-out) ve rotasyon değerleri saptanır. Örnek : 13 no için Tork: -4 derece, Angulasyon +13 derece, Yükseklik 2.5 mm, Kalınlık 5.7 mm, Rotasyon 6 derece.

**2-c-) Tork kontrolü:** Ölçek bıçağı alt kenarı yer düzlemine paralel olacak şekilde alete yerleştirilir ve maloklüzyonlu model hareketli tabla üzerinde braketlenecek dişin labial yüzeyi bıçağın ön ucuna tam olarak adapte olacak şekilde konumlandırılır. Bu sırada dişin yer düzlemi ile yapmış olduğu açı yani dişin tork değeri bıçak ucundaki tork değerine eşit olacaktır (Resim 6). Tedavi ihtiyacına göre dişe verilecek olan tork değerinde yapılacak değişiklik B parçasının istenilen miktarlara uygun olarak sağa veya sola hareket ettirilmesi sonucunda sağlanır. Bu durumda bıçağın yer düzlemi ile yapmış olduğu açı değişecek ve dişin labial yüzü bıçağa tekrar adapte edildiğinde dişe verilen tork miktarı istenilen ölçüde değiştirilmiş olacaktır (Şekil 1, Resim 7).

**2-d-) Angulasyon kontrolü:** Ölçek bıçağına istenilen tork değerindeki konumu verildikten sonra bu konuma angulasyon bölümünde gerekli angulasyon değeri eklenir. Hareketli tabla yardımı ile braketlenecek dişin labial yüzü ölçeğin ucuna tekrar adapte edilir. Bu sırada dişin ve ölçek bıçağının dikey eksenlerinin çakışmasına dikkat edilir. Bu safhanın sonunda braketlenecek dişe is-

tenilen tork ve angulasyon miktarlarına uygun konum verilmiş olur (Resim 7).

### 2-e) Rotasyon, yükseklik, kalınlık kontrolü:

- Belirlenen rotasyon miktarı kadar H ucunun uzantısındaki metal uç açı ölçeği üzerinde hareket ettirilir ve H ucuna uygun konum verilir (Resim 8).

- H ucu S ucuna yaklaştırılıp uçlar birbirine temas ettirilir ve dijital göstergede X kadranındaki rakam (kalınlık) sıfırlanır (Resim 8).

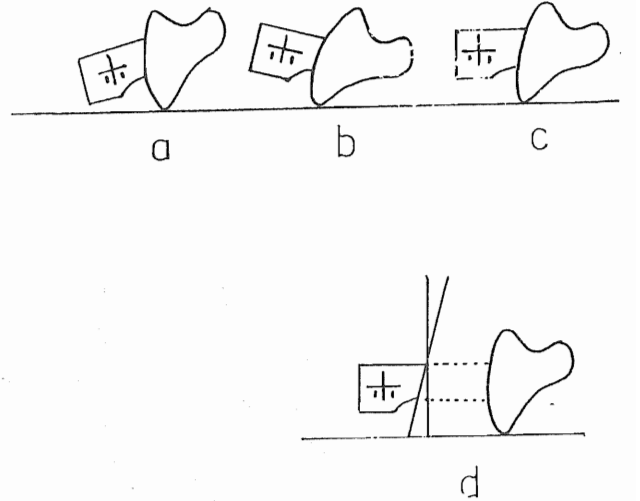
- Braketlenecek diş için tork, angulasyon değerleri ayarlanmış alçı model tabla ile birlikte uçlara yaklaştırılır ve S ucu braketlenecek dişin kesici kenarına temas ettirilip Y/Z kadranı rakamları (yükseklik) sıfırlanır (Resim 9).

- H ucu geriye çekilerek uçlar birbirinden ayrılır. Braket H ucu üzerine yerleştirilir ve tabanına bir miktar kompozit konulur (Resim 10).

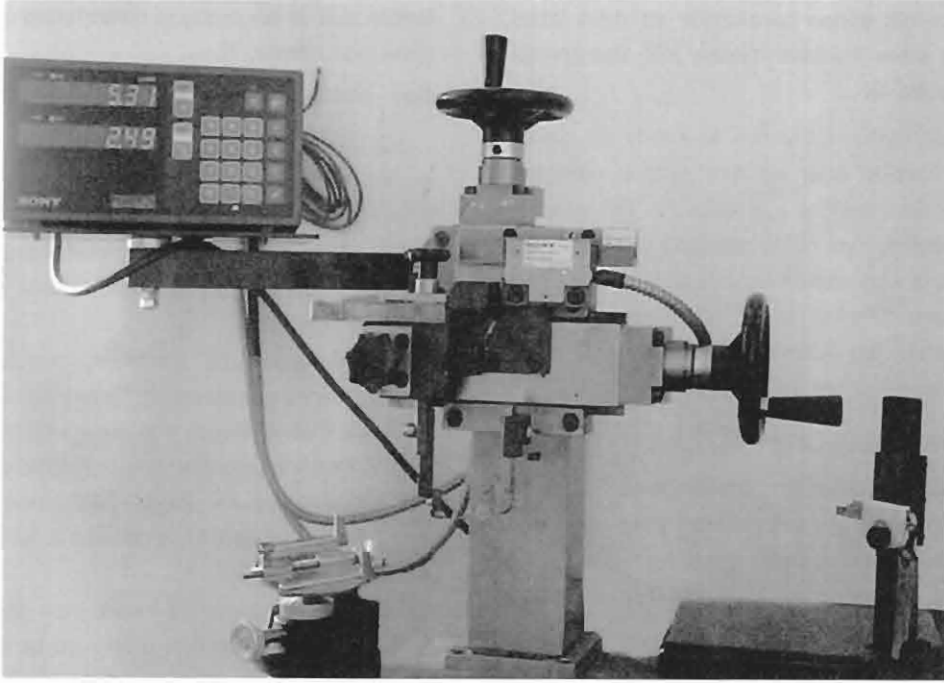
- Belirlenen yükseklik Y/Z kadranında görülene kadar her iki uç dik yönde hareket ettirilir ve bu konumda S ucu dişin labial yüzeyine temas ettirilir (Resim 11).

- Belirlenen kalınlık X ekranında görülene kadar braket taşıyan H ucu dişe yaklaştırılır (Resim 12).

- Braket tabanından taşan fazlalıklar temizlenip yapıştırıcı kompozitin sertleşmesi sağlanır (Resim 13).



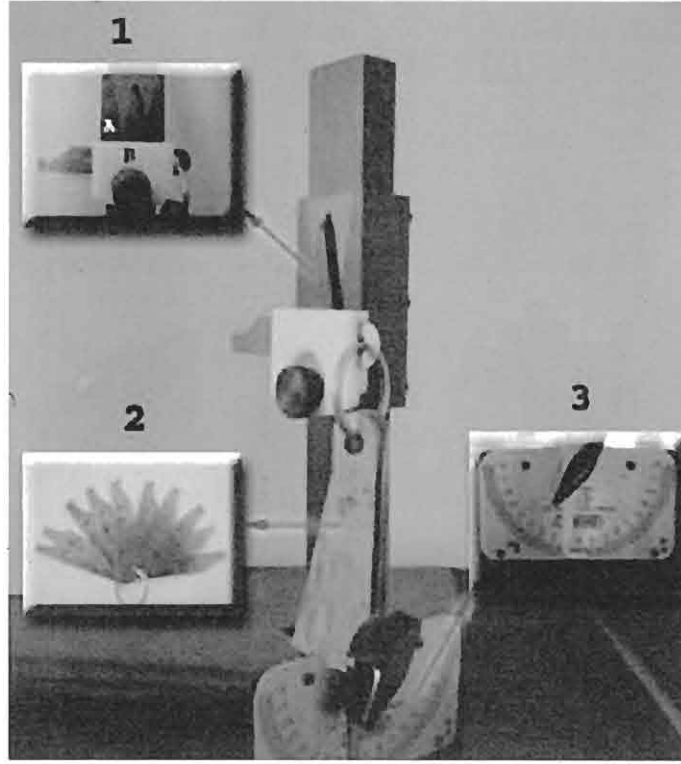
Şekil 1: Kullanılan ölçek bıçaklarının etki mekanizması. a- Üst orta kesici diş için tork miktarının azaltılması, b- Üst orta kesici diş için tork miktarının artırılması, c- Üst orta kesici dişe ölçek bıçağında mevcut olan tork değerinin verilmesi (+10°), d- Ölçek bıçaklarındaki tork miktarının belirlenmesi.



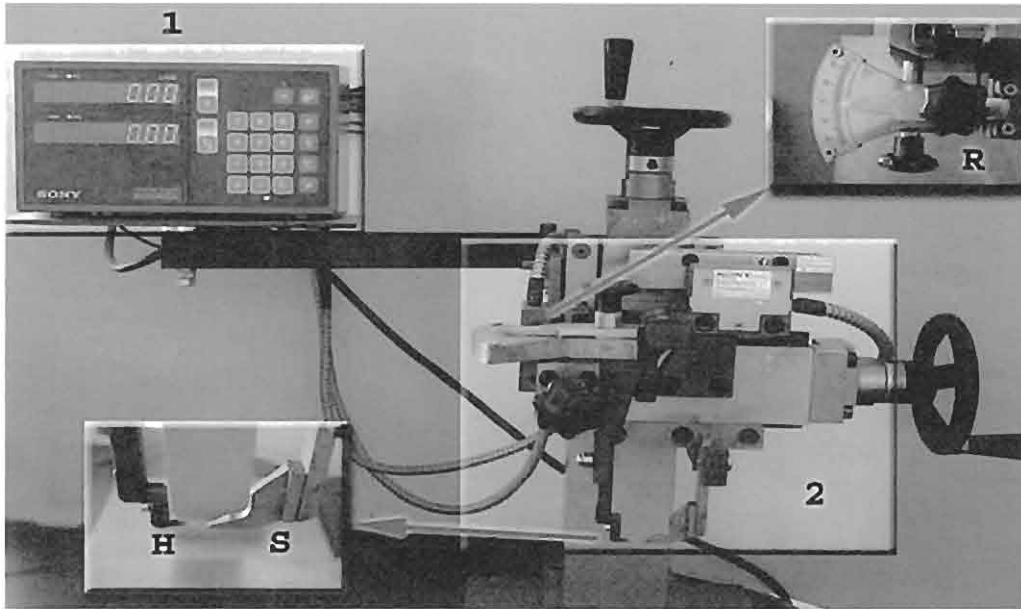
Resim 1: TARG+TR (Torque Angulation Reference Guide+Thickness&Rotation).



Resim 2: Hareketli tabla.



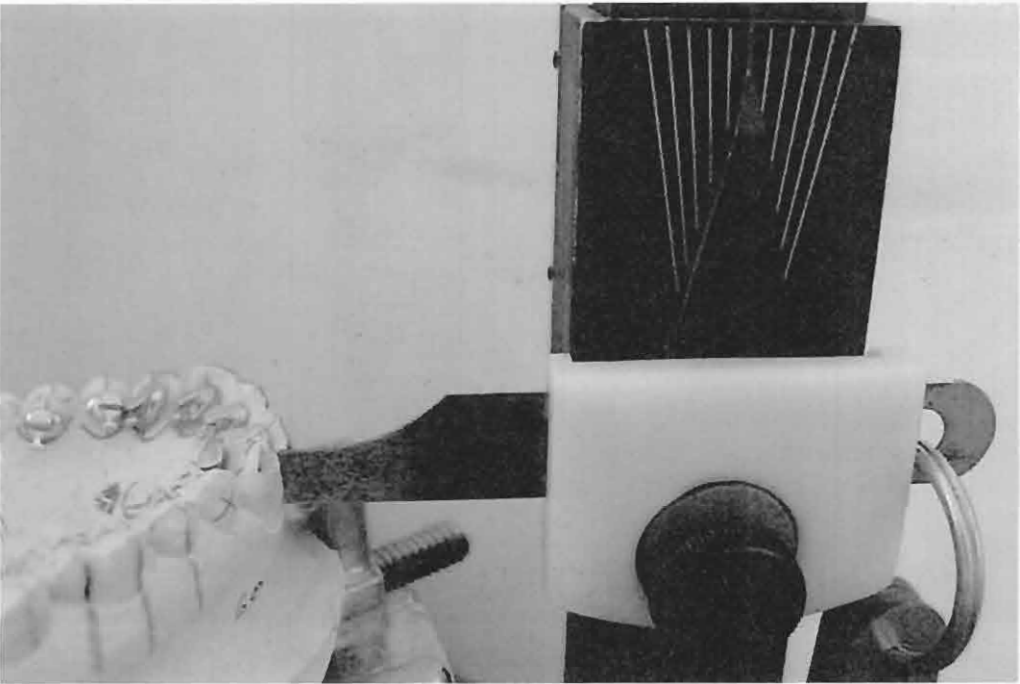
Resim 3: Dikdörtgen kesitli eksen çubuğu.  
1- Tork bölümü, 2- Ölçek bıçakları, 3- Angulasyon bölümü.



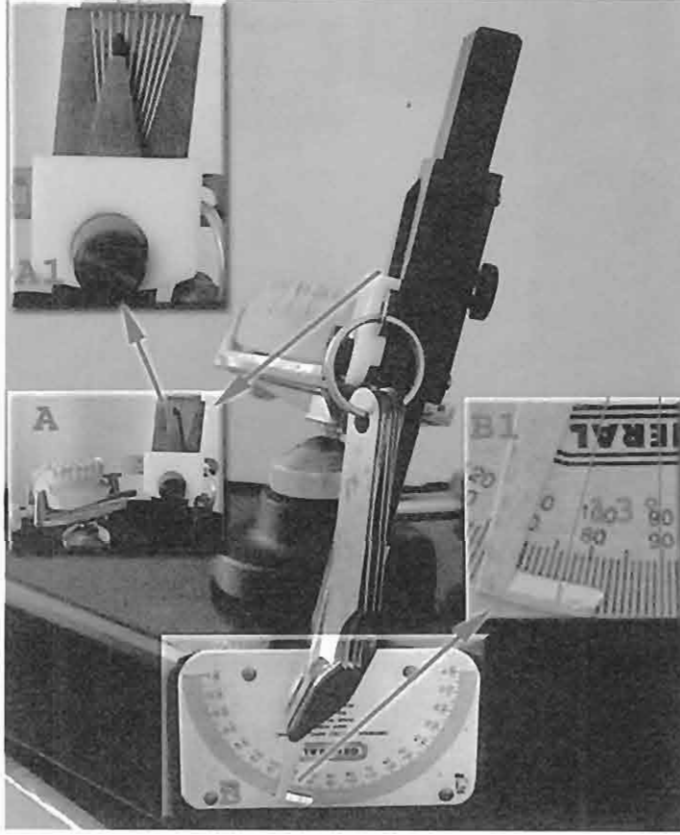
Resim 4: Yükseklik, kalınlık, rotasyon bölümü.  
1- Dijital gösterge, 2- Hareketli gösterge.  
S: S ucu, H: H ucu, R: Rotasyon miktarını belirleyen açı ölçer.



Resim 5: Maloklüzyonlu modelin hazırlanması.



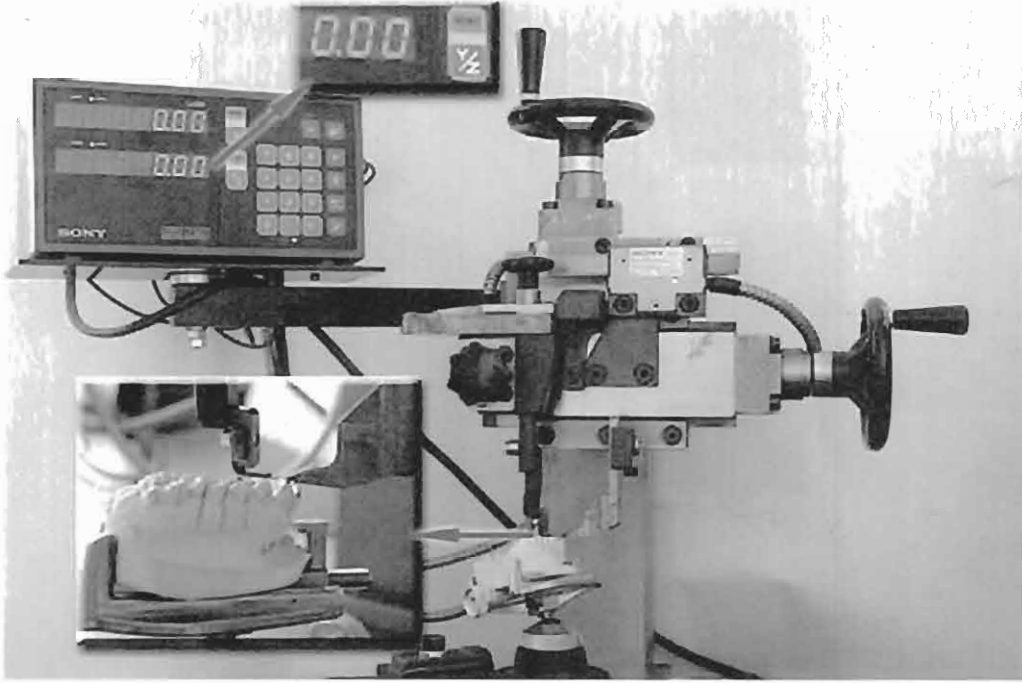
Resim 6: Tork kontrolü.



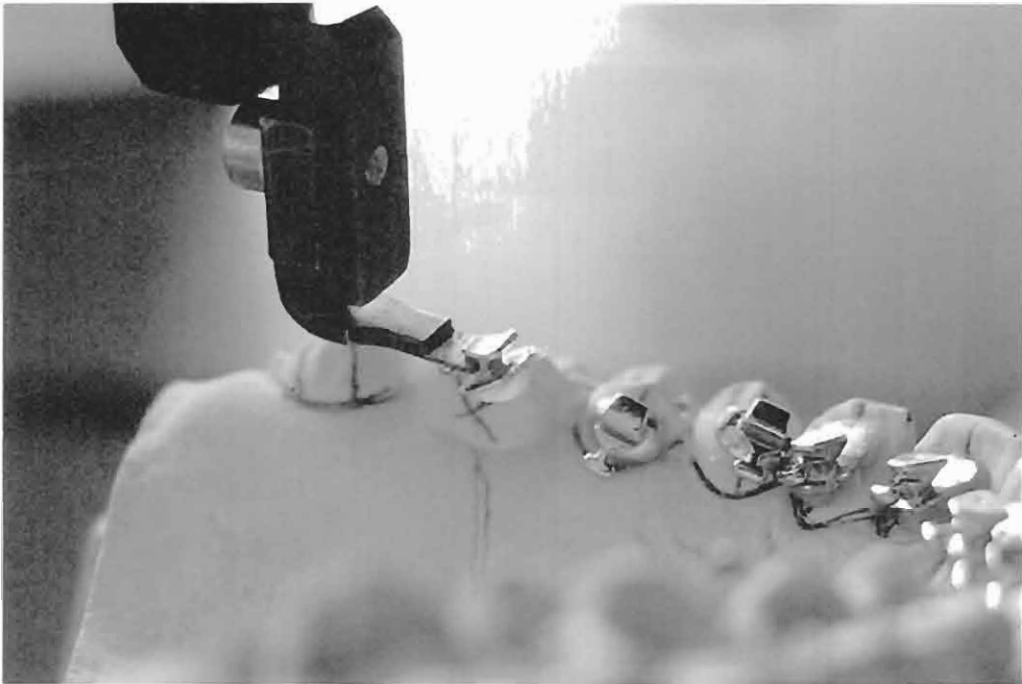
Resim 7. Tork ve angulasyon miktarlarının ayarlanması.



Resim 8. Rotasyon miktarının ayarlanması.

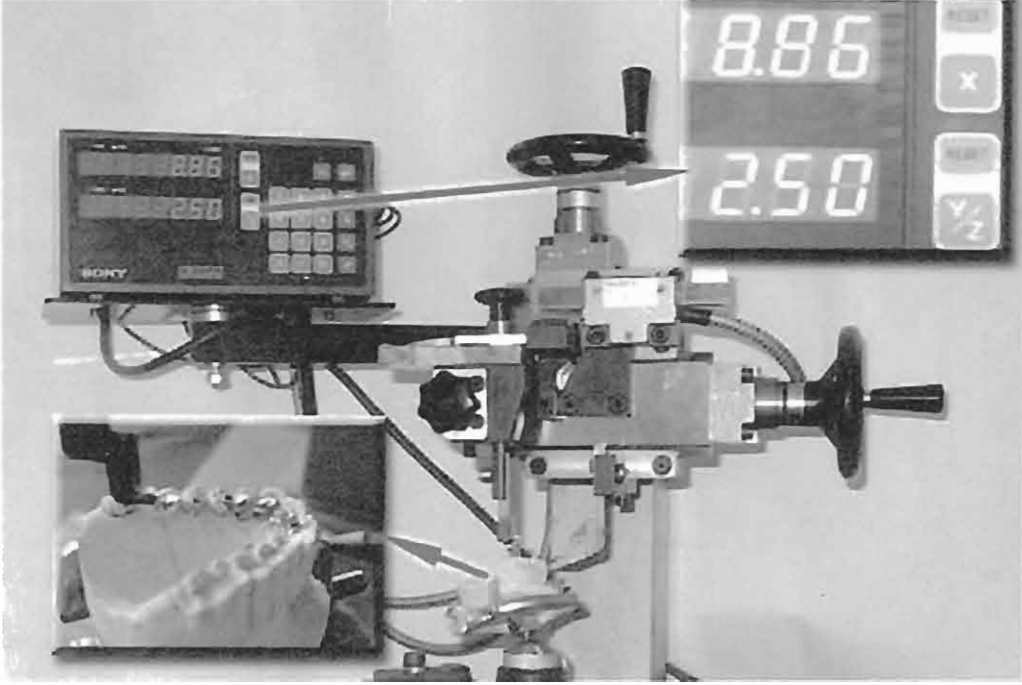


Resim 9: Yükseklik miktarının ayarlanması.

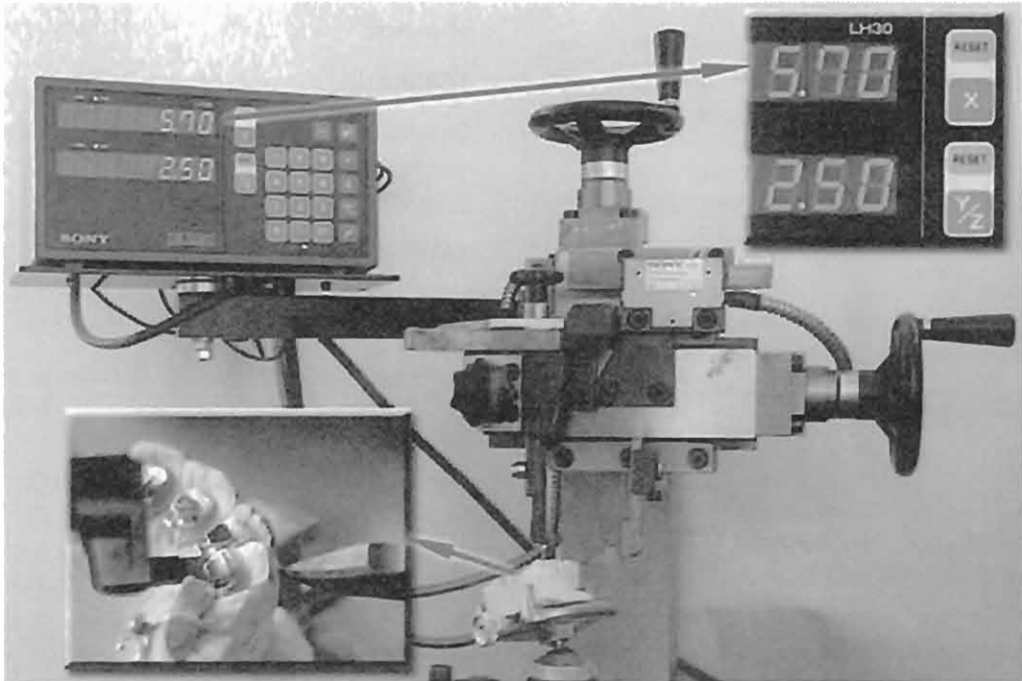


Resim 10: Braketinin yapıştırılma işlemi için hazırlanması.





Resim 11: Braketin yapıştırılacak yükseklikte konumlandırılması.



Resim 12: Kalınlık miktarının belirlenmesi.



Resim 13: Önceden belirlenmiş tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık ve rotasyon değerleri verilerek yapıştırılmış kanin diş braketi.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Lingual ortodontide günümüzde kullanılan indirekt braket yapıştırma yöntemleri birlikte değerlendirildiklerinde esas olarak 2 farklı uygulamanın söz konusu olduğu görülmektedir (1,2,7,8):

a-) Laboratuarda braket diziminde maloklüzyonlu modelin kullanıldığı yöntemler. Bunlar TARG, BEST ve TARG+TR yöntemleridir.

b-) Laboratuarda braket diziminde maloklüzyonlu modelden alınan duplikatlardan elde edilen set-up modellerinin kullanıldığı yöntemler. Bunlar CLASS ve TOP yöntemleridir.

Maloklüzyonlu model üzerinde dizim yapılması zaman tasarrufu sağlaması, daha kolay ve ekonomik olması nedeniyle set-up uygulamalarından daha avantajlı olduğu bilinmektedir. Bu noktadan değerlendirildiğinde TARG+TR yöntemi doğru braket konumlandırılmasında esas alınması gereken 5 spesifik parametreyi (tork, angulasyon, yükseklik, kalınlık, rotasyon) dizim sırasında braket konumuna aktarabilen sade, ekonomik ve fazla

uzun ve karmaşık laboratuvar aşaması gerektirmeyen tek yöntemdir.

## TEŞEKKÜR

Çalışmada kullanılan fotoğrafların hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Dt. Toygar Ertürk ve Dt. Onur Selçuk'a teşekkür ederiz

## KAYNAKLAR

1. Romano R. Lingual Orthodontics BC Becker Hamilton London 1998.
2. Scholz RP, Swartz ML. Lingual Orthodontics: A status Report Part 3 Indirect Bonding Laboratory and Clinical Procedures J. Clin. Orthod. 16:12; 812-820 1982.
3. Smith JR, Gorman JC, Kurz C, Dunn RM. Keys to Success in Lingual Therapy Part 1 J. Clin. Orthod. 20:4;252-261 1986.
4. Smith JR, Gorman JC, Kurz C, Dunn RM. Keys to Success in Lingual Therapy Part 2 J. Clin. Orthod. 20:5;330-340 1986.
5. Alexander CM, Alexander R.G, Gorman JC, Hilgers JJ, Kurz C, Scholz RP Smith JR. Lingual Orthodontics: A status Report Part 5 Lingual Mechanotherapy J. Clin. Orthod. 17:2; 99-109 1983.

6. Diamond M. Critical Aspects of Lingual Bracket Placement J. Clin. Orthod. 17:10; 688-691 1983.

7. Garland-Parker L. The Complete Lingual Orthodontic Manual (Ormco )1991.

8. Huggy S. Specialty Appliances; Lingual Laboratory Services (Ormco) 1998.

9. Wiechmann D. Lingual Orthodontics. Part 1: Laboratory Procedure. J Orofac / Fortschr Kieferorthop. 60: 371-379 1999.

**Yazışma Adresi:**

Dr. M. Cem CANIKLİOĞLU  
İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
34390 Çapa - İstanbul  
Tel: 0 212 534 69 69 / 24  
Fax: 0 212 631 91 36  
E-mail: mcanikli@hotmail.com