



ARAŞTIRMA / RESEARCH

İntermaksiller Elastik Kullanımıyla Ortaya Çıkan Ağrının Değerlendirilmesi

An Evaluation of Pain Induced by Intermaxillary Elastic Use

ÖZET

Amaç: Sabit ortodontik tedavide sıklıkla kullanılan mekaniklerden biri olan intermaksiller elastikler hastalarda ağrı şikâyetine neden olmakta ve lastik kooperasyonunu olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı intermaksiller elastik kullanan hastaların ağrı düzeylerinin olarak belirlenmesidir. **Bireyler ve Yöntem:** Kliniğimizde ortodontik tedavisi devam eden 16 hastaya (9 kız, 7 erkek; ortalama yaş 16,21±3,01) ilk defa intermaksiller elastik uygulamasını takiben ağrı düzeylerini değerlendirecekleri bir görsel skala formu verilmiştir. Doldurulan formlar üzerinde dijital bir kumpas yardımıyla ağrı düzeyleri aynı araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Elde edilen ölçümler tanımlayıcı istatistiğe tabi tutulmuştur. **Bulgular:** Elastiklerin uygulanmasından 2 saat sonra hastaların ağrı düzeyleri yükselmeye başlamıştır. Ağrı, 6. saat ve aynı günün gecesi en yüksek düzeye çıkmıştır. Elastiklerin uygulanmasından sonra 2. günde ağrı azalmaya başlamış ve yedinci günde çok az birey ağrı duyduklarını belirtmiştir. Hissedilen ağrı, ön dişlerden çok arka dişlerde ve ısırma sırasında yüksek değerlerdedir. **Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçlarına göre ortodonti hastalarına, intermaksiller elastik verilirken hissedebilecekleri ağrı düzeyleri konusunda bilgi verilmeli ve gerektiğinde analjezik kullanımı tavsiye edilmelidir. (*Türk Ortodonti Dergisi* 2010;23:41-48)

Anahtar Kelimeler: Ağrı, İntermaksiller elastik, Görsel Analog Skala.

Gönderim Tarihi: 11.12.2009
Kabul Tarihi: 07.04.2010

SUMMARY

Aim: Intermaxillary elastics, which are frequently used in fixed orthodontic treatment, cause pain and discomfort and this affects patients' cooperation negatively. The aim of this study is to evaluate pain levels during intermaxillary elastic use for the first time. **Subjects and Methods:** Sixteen orthodontic patients (9 girls, 7 boys; mean age 16.21 ± 3.01) whom were to use intermaxillary elastics for the first time agreed to participate to the present study. A visual analog scale form was given to each patient to measure the subjective pain levels. After the collection of the forms, pain levels were measured on the forms by the same investigator using a digital caliper. Data evaluation was made with descriptive statistical analysis. **Results:** The pain level was started to increase two hours after the elastic application. The highest pain level was achieved at 6th hour and the same night. The pain level was started to decrease at the day 2 and at the day 7 only a few patients reported that they had still pain. The pain perception during biting was felt at the posterior teeth more than the anterior teeth. **Conclusion:** As a conclusion, the patients should be informed about the pain during intermaxillary elastic use and analgesic use for the first 3-4 days is strongly recommended to increase cooperation. (*Turkish J Orthod* 2010;23:41-48)

Key Words: Pain, Intermaxillary Elastics, Visual Analogue Scale.

Date Submitted: 11.12.2009
Date Accepted: 07.04.2010



Dt. Zeynep DEĞİRMENCI*
Dr. Faik Serhat ÖZSOY**
Doç.Dr. Ömür Polat ÖZSOY**

* Başkent Üniv. Dişhek.
Fak. Ortodonti A.D. **Sağlık
Bakanlığı Ankara Topraklık
Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi /
Başkent Univ. Faculty of
Dentistry Dept. Of
Orthodontics, Ankara,
**Ministry of Health, Topraklık
Oral & Dental Health Center,
Ankara, Turkey

Yazışma adresi:

Corresponding Author:
Doç.Dr. Ömür Polat Özsoy
Başkent Üniversitesi Diş
Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
11. sokak No: 26 06490
Bahçelievler / Ankara TURKEY
Tel: +90 312 215 13 36
Faks: +90 312 215 29 62
E-Posta: omurorto@yahoo.com



GİRİŞ

Ağrı, ortodontik tedavide hastaların sık karşılaştığı komplikasyonlardan biridir. Literatürde ortodontik tedavi sırasında hissedilen ağrının hastanın tedaviye olan uyumunu ve hatta günlük yaşamını olumsuz yönde etkilediğine dair pek çok çalışma bulunmaktadır (1, 2). Hastalar ortodontik kuvvetlerin uygulanmasından sonra baskı, gerilme, dişlerde hassasiyet ve ağrı olarak nitelendirdikleri çeşitli derecelerde rahatsızlık duyarlar (3). Ortodonti hastalarının %90 ila %95'i tedavi boyunca ağrı duyduklarını bildirmişlerdir (4,5). 203 Çinli erişkin hastanın değerlendirildiği bir çalışmada hastaların %91'inin ortodontik tedavinin başlangıcında, %39'unun ise her seansta ağrı hissettiği bildirilmiştir (6).

Ortodontik tedavi sırasında farklı apareylerle hissedilen ağrı miktarı değişmektedir. Bir çalışmada sabit ve/veya fonksiyonel ortodontik apareylerin hareketli apareylere göre anlamlı derecede daha fazla gerilme, baskı, dişlerde hassasiyet ve ağrıya yol açtığı gösterilmiştir (1). Sabit ortodontik tedavinin seperasyon, bant yerleştirme ve tam ark braketleme aşamalarındaki ağrı düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada en yüksek ağrı değerine bant yerleştirilmesinden sonra ulaşılmıştır (2). Sabit ortodontik tedavinin seviyeleme aşamasında kullanılan farklı boyutlardaki ark tellerinin neden olduğu ağrı düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada 0,014" ile 0,016" kalınlığındaki nikel- titanyum ark telleri arasında fark bulunamamıştır (7).

Sabit ortodontik tedavide görülen ağrının zaman içindeki değişimi üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğunda ağrı şiddetinin ortodontik kuvvetin uygulanmasından 24 saat sonra en yüksek düzeye çıktığı ve yaklaşık bir hafta boyunca azalarak devam ettiği bulunmuştur (5,6,8-10). Ancak Scheurer ve ark tarafından takip edilen 170 hastanın %25'inde yedi günden sonra da ağrının devam ettiğini bildirilmiştir (4). Genel olarak, ağrı apareylerin yerleştirildiği gün başlayarak aynı akşam ve takip eden sabah en yüksek değerine ulaşır, sonrasında azalma eğilimine girer (4,5,11,12).

Sabit ortodontik tedavi sırasında görülen ağrının nedeni braketler ve ark teli yoluyla dişlere iletilen kuvvetin periodontal ligamentte bir takım değişikliklere neden olmasıdır. Periodontal ağrı basınç, iskemi, enflamasyon ve ödemin etkisiyle oluşur (13). Ortodontik tedavinin başlangıç aşamalarında periodon-

INTRODUCTION

Orthodontic treatment is not pain-free. In the literature many studies implicated that the pain affects patients' cooperation and even daily life activities negatively (1, 2). The patients described pressure, tension, tooth sensitivity and pain complaints after the application of orthodontic forces (3). 90%- 95% of the orthodontic patients notified that they had pain during their treatment (4,5). In a study, in which 203 Chinese adult patients were evaluated, 91% of the patients complained about increased pain perception pain at the beginning of the treatment and 39% of these patients described pain at each appointment (6).

The pain levels during orthodontic treatment differ with different types of appliances. A study suggested that fixed and/or functional appliances caused significantly more pressure, tension, tooth sensitivity and pain than removable appliances (1). The pain level at the band placement found to be comparable to separation and full arch braces placement (2). In a study that aimed to compare the differences of 0,014" and 0,016" nickel- titanium archwires during leveling, the pain levels were found to be similar (7).

Many studies evaluated pain- time relationship at fixed orthodontic treatment and they found that the highest pain levels were achieved at 24th hour and the pain levels were decreased at the following week (5,6,8-10). In addition, 25% of 170 patients, followed by Scheurer et al., suggested that they had still pain after 7 days after bonding (4). Generally, the pain starts at the day the appliances were placed and at the same night and reaches to the highest level at the following morning and then tends to decrease (4, 5, 11, 12).

The cause of the pain during fixed orthodontic treatment is the alterations in the periodontal ligament which occur with the forces delivered to teeth via archwires. Periodontal pain occurs with the effect of pressure, ischemia, inflammation and edema (13). At the initial stages of the orthodontic treatment an acute inflammatory reaction is seen with periodontal vasodilatation and hypersensitivity to the pain (14). When the orthodontic forces are applied to the teeth the acute inflammatory response begins with the alterations in



tal vazodilatasyon ve ağrıya karşı hassasiyetle beraber akut enflamatuvar bir reaksiyon görülür (14). Ortodontik kuvvetler dişlere uygulandığında kan akışındaki değişikliklerle başlayan akut enflamatuvar cevap hiperaljeziye neden olan substans P (SP), histamin, enkefalin, dopamin, serotonin, prostaglandinler ve lökotrienler gibi enflamatuvar mediatörlerin salınmasını sağlar (16,15). Periferel duyu sinir uçlarından salınan SP, monositlerden proenflamatuvar sitokinler olan IL-1,, IL-6 ve tümör nekroz faktörü- (TNF-) salınmasını modüle eder (17). Bu sitokinler akut veya kronik enflamasyonda ortaya çıkar ve kemik rezorpsiyonunu stimüle ederler.

Sabit ortodontik tedavide sıklıkla kullanılan mekaniklerden biri olan intermaksiller elastikler hastalarda ağrı şikâyetine neden olmakta ve lastik kooperasyonunu olumsuz etkilemektedir. Hastanın tedaviye olan uyumu mükemmel bir sonuca ulaşabilmek için gerekli olan en önemli faktörlerden biridir. Hastanın uyumunu etkileyen pek çok faktör vardır (18). Bu faktörler içinde hastanın karakteri, tedaviye olan isteği ve ihtiyacı, sosyoekonomik ve sosyokültürel düzeyi, önceki dental deneyimleri ve uygulamalar sırasında ve sonrasında hissettiği ağrı sayılabilir (4,15,19). Hastaların ağrı şikâyetleriyle uyumlarının ilişkilendirildiği bir çalışmada, üç aylık takip sonucunda ağrı düzeyi ile uyum arasında anlamlı bir negatif korelasyon olduğu gösterilmiştir (7). Başka bir çalışmada her on hastadan birinin hissettiği ağrı nedeniyle tedaviyi bıraktığı bildirilmiştir (13). Literatürde ortodontik bantların, braketlerin ve ark tellerinin yerleştirilmesiyle oluşan ağrı ve bu ağrının azaltılma yöntemleri hakkında pek çok çalışma olmasına rağmen sık kullanılan mekaniklerden biri olan intermaksiller elastikleri neden olduğu ağrı düzeylerini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı intermaksiller elastik kullanan hastaların ağrı düzeylerinin değerlendirilmesidir.

BİREYLER ve YÖNTEM:

Ortodonti kliniğimizde sabit ortodontik tedavisi devam eden hastalardan aşağıdaki kriterlere uyan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir:

- (1) Herhangi bir sistemik hastalığı olmaması;
- (2) Düzenli olarak kullandığı bir ilaç bulunmaması;
- (3) İlk defa intermaksiller elastik kullanması.

the blood flow and this response causes the release of inflammatory mediators like substance P (SP), histamine, enkephalin, dopamine, serotonin, prostaglandins and leukotriens which result in hyperalgesia (15,16). SP, released by the peripherally sensory nerve endings, modulates the releasing of IL- 1,, IL-6 and tumor necrosis factor- (TNF-) by the monocytes which are proinflammatory cytokines (17). This cytokines appear in acute or chronic inflammation and stimulate the bone resorption.

Intermaxillary elastics, which are used in fixed orthodontic treatment frequently, cause pain complaints and this affects the treatment cooperation negatively. The compliance of the patient is one of the most important factors required to achieve perfect treatment results. There are many factors affecting patients compliance (18) including the personality of the patient, need and request for the treatment, socio-economical and- cultural situation, former dental experiences and the pain occurs during and after the treatment (4, 15, 19). In a study, which investigated the relationship between patients complaints and compliance, it was shown that there was a significant negative correlation between the pain level and compliance during three months follow- up (7). Another study suggested that one of ten patients terminated treatment due to pain (13). In the literature, many studies investigated the pain during the placement of bands, braces and archwires and the ways to reduce this pain. But the pain generated by the intermaxillary elastics, which are one of the frequently used orthodontic mechanics, has not been investigated. The aim of this study is to evaluate the initial pain levels of patients who are undergoing orthodontic treatment and will be using intermaxillary elastics for the first time.

SUBJECTS and METHODS

The patients whose fixed orthodontic treatment was performed in our clinic were selected to enroll for this study according to the following inclusion criteria:

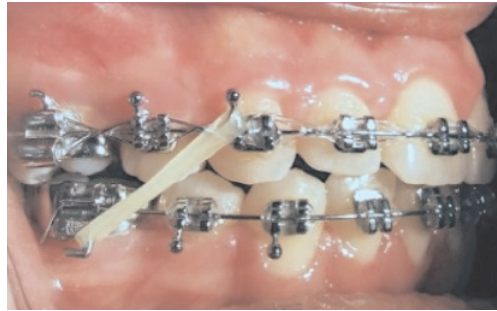
1. Lack of any systemic disorder or allergies;
2. Lack of any regular medication use;
3. Ordered for intermaxillary elastic use for the first time.



Sabit ortodontik tedavisi devam etmekte olan ve ilk defa intermaksiller elastik uygulanacak olan, yaş ortalaması $16,21 \pm 3,01$ (kızlar: $16,67 \pm 3,48$; erkekler: $15,62 \pm 2,25$) olan 16 hasta (9 kız, 7 erkek) çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil olan hastaların 11'inde $0,016$? $0,022$ " kalınlığında çelik tel, üç hastada aynı kalınlıkta çelik ve nikel-titanyum ark teli kombinasyonu, iki hastada aynı kalınlıkta nikel-titanyum ark teli kullanılmıştır. Hastalara, dişlere ortalama 150 gr kuvvet ileten $1/8$ " ve $3/16$ " boyutunda Sınıf II veya Sınıf III elastikler verilmiştir (Şekil 1).

Şekil 1: Sınıf II elastik uygulaması.

Figure 1: The use of Class II elastics.



Hastalara intermaksiller elastik uygulaması sonrası ağrı düzeylerini işaretleyecekleri 100 mm lik bir görsel analog skala (VAS) formu verilmiştir ve hastalardan skala üzerinde hissettikleri ağrı düzeyini tek bir çizgi ile işaretlemeleri istenmiştir. Hastalar, formları çiğneme, ısırma, ön dişler üzerinde ısırma ve arka dişler üzerinde ısırma olmak üzere dört fonksiyonda doldurmuşlardır. Değerlendirmeler lastiği kullanmaya başladıktan sonraki 2. saat, 6. saat, aynı akşam yatmadan önce, ertesi sabah, 2. gün sabahı, 3. gün sabahı ve 7. gün sabahı yapılmıştır. Ayrıca hastalara bu zaman diliminde herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur; kullanan bireylerin çalışmadan çıkarılması planlanmıştır. Ancak hastalardan hiç biri ağrı kesici veya başka bir ilaç kullanmamıştır. Elde edilen formlar üzerinde ağrı düzeyleri dijital bir kumpas yardımıyla aynı araştırmacı tarafından ölçülmüştür. Elde edilen ölçümlerin tanımlayıcı istatistik değerleri elde edilmiştir. İstatistiksel değerlendirme SPSS programı (Version 10.0, SPSS Inc., Chicago, IL, A.B.D.) ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR:

İntermaksiller elastikler uygulandıktan sonra ağrı düzeyi ikinci saatten ertesi sabaha kadar yükselmiştir. Ağrı düzeyi ikinci günde

16 patients (9 girls, 7 boys) were selected according to these criteria. The mean age of the patients was 16.21 ± 3.01 (girls: 16.67 ± 3.48 ; boys: 15.62 ± 2.25). Eleven patients had 0.016 ? 0.022 " stainless steel archwires, three patients had stainless steel and nickel-titanium archwire combination at the same diameter and two patients had only nickel-titanium archwires at the same diameter. Class II or class III elastics at $1/8$ " or $3/16$ " diameter that delivered approximately 150 gr force, were given to the patients (Figure 1). The pain assessment was made using a 7 page booklet that contains 100 mm visual analog scale form. The patients were requested to fill it during the first week of intermaxillary elastic use and to mark their pain level on the scale line with one tick. The patients filled the form during chewing, biting, biting on the front teeth and biting on the back teeth and at 6 different time intervals: at 2nd hour, 6th hour, bedtime of the same day, next morning, 2nd morning, 3rd morning and 7th morning after elastic application. Furthermore, the patients are asked for not to use any painkillers unless needed and if they had taken, these patients were excluded from data evaluation. However, none of the patients had used any analgesics or any other another drug during the observation period. The pain levels were measured on the forms with a digital caliper by the same investigator (ZD). The descriptive statistical results were achieved from the measurements.

RESULTS

The pain level increased from 2nd hour until next morning and decreased at the 2nd day significantly. The pain continued decreasing from the day 2 to the day 7 and at the day 7 only a few patients had still mild pain. The highest pain scores were achieved during biting. Whereas the pain scores were similar during biting and chewing at back teeth until the first night, beginning from the next morning the scores showed similarity during chewing, biting on front and back teeth and these scores were lower than those during biting (Table 1, Figure 2).

DISCUSSION

Intermaxillary elastics have an important role in clinical applications. They are particu-



belirgin şekilde azalmıştır. İkinci günden, yedinci güne kadar azalma devam etmiştir ve yedinci günde hastaların küçük bir kısmı halen hafif bir ağrı duyduklarını bildirmişlerdir. En yüksek ağrı seviyeleri ısırma sırasında ortaya çıkmıştır. Lastiklerin ilk uygulandığı akşama kadar ısırma ve arka dişler üzerinde çiğneme değerleri benzerken, ertesi sabahtan itibaren çiğneme, ön dişler ve arka dişler üzerinde çiğneme değerleri yakınlık göstermiş ve ısırma değerlerinden daha düşük seyretmiştir (Tablo 1, Şekil 2).

TARTIŞMA

İntermaksiller elastikler klinik uygulamalarda önemli bir yere sahiptir. 2-3 mm'lik sagittal yöndeki kapanış bozukluklarını gidermede intermaksiller elastikler sıklıkla kullanılmaktadır. Bu aşamada hastaların çoğunluğu ağrı ve sosyal hayatlarında yaşadıkları zor-

larly used for correction of 2 or 3 mm sagittal discrepancies. At this stage many of the patients show poor cooperation due to the pain and discomfort and this causes an increase in treatment duration. The patients, who show poor elastic cooperation, claim that they had severe pain. Although elastic cooperation is a very common problem, clinicians, typically ignore patients' discomfort and blame them for increased treatment duration. The aim of this study was to determine the pain levels of the patients due to use of intermaxillary elastics.

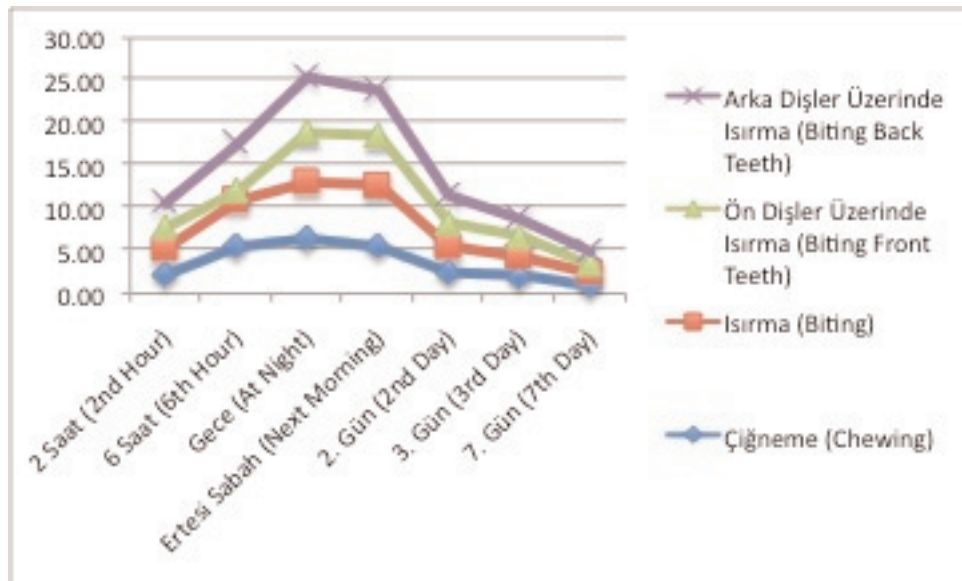
The study group was consisted of adolescents, because they make the majority of our patients. A previous study that investigated the relationship between age and discontinuation of treatment found that the adolescents reported more disturbance than younger or older patients and they quitted the treatment more frequently (2). These findings support

	Çiğneme / Chewing	Isırma / Biting	Ön dişler üzerinde ısırma / Biting on anterior teeth	Arka dişler üzerinde ısırma / Biting on posterior teeth
2. saat / 2nd hour	21,55±16,30	30,72±23,50	24,92±26,81	29,73±27,41
6. saat / 6th hour	55,27±33,08	54,40±36,11	90,87±20,21	56,98±37,34
Akşam yatmadan önce / Before sleep	64,14±33,41	66,42±33,29	58,02±37,82	65,55±37,30
Ertesi sabah	54,95±38,51	71,22±33,28	58,89±37,35	53,93±42,39
2. gün / 2nd day	24,22±25,63	30,42±30,09	27,14±27,38	33,40±33,27
3. gün / 3rd day	18,90±16,86	23,59±24,29	23,03±22,20	23,21±26,12
7. gün / 7th day	9,45±13,22	14,91±20,13	9,20±16,71	15,75±20,44

VAS değerleri 'mm' olarak verilmiştir / VAS scores are given in millimeters

Tablo 1. Fonksiyonlara göre farklı zaman dilimlerinde elde edilen ağrı skorları.

Table 1. Graphical representation of mean pain values in evaluated time intervals during different functions.



Şekil 2: Fonksiyonlara göre ağrı düzeyinin zaman içindeki değişimi.

Figure 2: The mean pain values in evaluated time intervals during different functions.



luklar nedeniyle tam kooperasyon göstermemektedir ki bu da tedavi süresinin uzamasına yol açmaktadır. Elastik uygulaması sırasında zorlanan hastaların çoğunluğu şiddetli ağrı duyduklarını öne sürmektedirler. Ancak lastik kooperasyonu klinisyenlerin ortak problemi olmasına rağmen, hastaların hissettikleri ağrı yok sayılmakta ve kooperasyon bozukluğu nedeniyle hasta suçlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, intermaksiller elastikler kullanımı ile hissedilen ağrı düzeylerini belirlemektir. Hissedilen ağrının şiddetine göre gerekirse braketleme sonrasında verildiği gibi analjezikler reçete edilerek kooperasyonun artırılması hedeflenebilir.

Çalışmamıza ortodontik tedavinin en sık yapıldığı yaş dönemi olan adölesan dönemdeki bireyler dahil edilmiştir. Yaş ile ortodontik tedaviyi bırakma ilişkisinin incelendiği bir çalışmada adölesan dönemdeki hastaların daha küçük ve daha büyük yaş gruplarındaki hastalara oranla daha fazla rahatsızlık duyduğu ve bu grupta tedaviyi bırakma oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (2). Bu bulgular psikolojik ve emosyonel faktörlerin tedavide önemli bir yeri olduğunu desteklemektedir. Farklı yaş gruplarının sabit ortodontik tedavinin farklı aşamalarındaki ağrı düzeylerinin değerlendirildiği çalışmalarda adölesanların her tedavi fazında diğer gruplardan daha fazla ağrı duyduğu bildirilmiştir (2, 3). Cinsiyete göre ağrı düzeyi üzerinde çelişkili sonuçlar mevcuttur. Bazı çalışmalarda kızların daha fazla ağrı hissettiği bildirilirken, ağrı düzeyiyle cinsiyet arasında bağlantı bulunmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (1,11,20,21). Bu nedenle çalışmamıza katılacak bireyler belirlenirken cinsiyet ayrımı yapılmamıştır.

Elastik ağrısının şiddeti belirlenirken sınıf II ve sınıf III elastiklerin birlikte değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Hastaların ölçüm parametreleri çiğneme, ısırma, ön dişler ve arka dişler üzerinde ısırma olarak belirlendiğinden dolayı sınıf II ve III elastiklerin bir arada değerlendirilmesi periodontal ligamentte oluşacak gerilimlerin anterior ve posterior bölgelerde eşit olarak dağılmasını sağlayacaktır. Dikkat edilmesi gereken başka bir konu ise intermaksiller elastiklerin kalın ark telleri ile uygulanması gerekliliğidir. Hastalarımızın hepsinde kalın, köşeli teller uygulanmıştır. Ark teli olarak çoğunlukla 0,016x0,022 inç çelik teller uygulanırken az sayıda hastada

that physiological and emotional factors play an important role in the treatment. In an another study investigating the pain levels at different treatment stages in different age groups, it was found that the adolescents were more prone to pain than others at every stage of the treatment (2,3). There are conflicting results in the literature for the gender-pain relationship. Whereas some studies suggested that there is no correlation between gender and pain, some claimed there is a connection between them (1,11,20,21). Therefore, though the numbers of boys and girls were close, we did not discriminate the gender of the patients.

In the course of the pain level assessment it is planned to assess the class II and II-I elastics together. Because of the fact that measurement parameters were described as on biting, chewing, biting on front and back teeth, the assessment of class II and II-I elastics together provides that the forces in the periodontal ligament at the anterior and posterior region to be similar. An another important point is that the intermaxillary elastics should be used with heavy archwires. All of our patients had heavy archwires. While most of the patients had 0,016?0,022" stainless steel archwires, a little number of patients had flexible rectangular nickel-titanium archwires. In the literature it is not investigated how the thick archwires affect the pain yet, but only one study reported that 0,014" and 0,016" nickel-titanium alignment archwires produce similar pain levels (7).

The patients, in this study, reported that their pain began two hours after the elastic application. The pain has increased rapidly to the high levels at the same night and reached the highest levels at the next day. From the second day on the pain had started to decrease and at the day 7 it was almost disappeared. Similar pain levels were reported from the beginning to the next day at all parameters, but then the highest level was found during biting. In the literature no other study has investigated the pain generated by the intermaxillary elastics, nevertheless, the pain of the placement of the braces and bands were explored in many studies (2, 20). The pain characteristic following the placement of braces was found to be similar to



esnek nikel titanyum arklar bulunmaktadır. Ortodonti literatüründe kalın ark telleri ile hissedilen ağrı farklılıkları incelenmemiştir ancak seviyeleme sırasında 0.016 ve 0.014 inç nikel titanyum arkları ile benzer düzeylerde ağrı görüldüğü rapor edilmiştir (7).

Hastalar, elastik uygulamasını takiben 2. saatte ağrı duymaya başlamışlardır. Ağrı düzeyleri çok hızlı yükselip aynı akşam yatmadan önce ve ertesi gün en yüksek seviyelere çıkmıştır. İkinci günden itibaren ağrı azalmaya başlamış, 7. günde seviyesi başlangıç düzeylere inmiştir. Lastiklerin takıldığı seanstan sonraki güne kadar tüm parametrelerde benzer ağrı seviyeleri kaydedilirken, sonrasında ısırma en şiddetli ağrı görülmüştür. Literatürde elastikler kullanımı sırasında hissedilen ağrı seviyelerini gösteren bir çalışma bulunmamaktadır ancak braket ve bantların ilk kez takılmasını takiben ağrı seviyeleri çeşitli çalışmalarda incelenmiştir (2,20). Braketlemeyi takiben kaydedilen ağrı karakteristiği lastik kullanılan bireylerdekiyle benzer bulunmuştur. Braketleme sonrası görülen ağrı sırasında ön dişler üzerine ısırma en şiddetli ağrı düzeyleri kaydedilirken (9) elastik uygulamasında bu dişler diğer dişlerden daha fazla hassasiyet göstermemiştir. Ancak net bir değerlendirme için çalışmamızda elde edilen ağrı seviyelerinin braketleme yapılmış bir hasta grubunun verileri ile karşılaştırılması gerekmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarını yorumlarken dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da, çalışmamıza katılan bireylerin elastik kooperasyonunun iyi olmasıdır. Kooperasyonu iyi olan hastaların ağrıları bir hafta içinde düşük seviyelere inmektedir desek de kooperasyonu iyi olmayan hastalarda bu sürenin daha uzun olduğu tahmin edilebilir. Hastalar ağrıları olduğu anda lastiği çıkarmaları sebebiyle "yoyo" etkisi nedeniyle ağrı döngüsünü hiçbir zaman kıramamaktadırlar.

Ortodontik tedavinin ilk seansları ağrılı geçer (3). Bu çalışmanın verilerine göre elastik uygulanan seansta da hastalar şiddetli ağrı duymaktadır. Ağrı kontrolü için ısırma blokları (21), lazer (22) ve transkütanoz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) (23) uygulamalarının çeşitli düzeylerde etkinliği gösterilse de en sık uygulanan metot, analjezik uygulamasıdır. Braketleme sonrası alınan 2-3 tablet non-steroidal anti inflamatuvar ilacın hastaların şikayetlerini azalttığı gösterilmiştir (17).

those with elastic application. While the strongest pain with the braces was reported during biting on front teeth (9), this tooth group showed similarity to others with elastics application. To achieve more accurate results, these pain levels should be compared further with a group consisted from the patients at the initial stage. It must paid attention to that all the patients who enrolled to this study showed good cooperation. Although we concluded that the pain decreases in one week with good compliance of the patient, it may be predicted that this decrease may prolong due to lack of the cooperation. Because the patients take off the elastics due to pain, the pain cycle never ceases, thus it is called as "yoyo effect".

The initial stage of the orthodontic treatment is a painful process (3). According to the results of this study the elastic application is also painful for the orthodontic patient. Although bite blocks (21), laser therapy (22) and TENS (transcutaneous electric nerve stimulation) (23) were suggested to be effective to reduce the pain, the most common method to overcome patient discomfort, is the use of analgesics. It was shown that taking 2- 3 doses of a non-steroidal anti-inflammatory drug had lessened the pain after placement of braces (17). According to the results of this study it is also required to take an analgesic following elastic application. This may be a simply way to promote the patient to use it and to achieve better treatment results.

CONCLUSION

During the use of the intermaxillary elastics the patients feel moderate to severe pain. In order to fix this situation, the patients should be informed about the pain that they will experience and prescription of an analgesic drug is recommended.



Bu çalışmanın sonuçlarına göre elastik uygulaması sonrasında da dişlerde şiddetli ağrı hissedilmektedir ve bu nedenle elastik kullanımı ile birlikte analjezik uygulaması önerilir. Analjezik kullanımı gibi basit bir uygulama ile hastaların tedaviye uyumu ve tedavi başarısı arttırılabilir.

SONUÇ

İntermaksiller elastik kullanımı sırasında oldukça şiddetli ağrı oluşmaktadır. Bu durumun kooperasyonu olumsuz etkilememesi açısından hastalar, intermaksiller elastik verilirken ağrı konusunda bilgilendirilmelidir ve lastik verilen ilk hafta analjezik kullanımı tavsiye edilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Sergl HG, Klages U, Zentner A. Pain and discomfort during orthodontic treatment: causative factors and effects on compliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:684-91.
2. Brown DF, Moerenhout RG. The pain experience and physiological adjustments to orthodontic treatment of preadolescents, adolescents and adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;100:349-56.
3. Ngan P, Kess B, Wilson S. Perception of discomfort by patients undergoing orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989;96(1):47-53.
4. Scheurer PA, Firestone AR, Bürgin WB. Perception of pain as a result of orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod* 1996;18(4):349-57.
5. Bergius M, Berggren U, Kiliaridis S. Experience of pain during an orthodontic procedure. *Eur J Oral Sci* 2002;110(2):92-8.
6. Lew KK. Attitudes and perception of adults towards orthodontic treatment in an Asian community. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:31-5. (alınmıştır: Bergius M, Kiliaridis S, Berggren U. Pain in orthodontics. *J Orofac Orthop/Fortschr Kieferorthop* 2000;61:125-37.)
7. Erdinç AME, Dinçer B. Perception of pain during orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod* 2004;26:79-85.
8. Bondemark L, Fredriksson K, Ilros S. Separation effect and perception of pain and discomfort from two types of orthodontic separators. *World J Orthod* 2004;5(2):172-6.
9. Polat O, Karaman AI. Pain control during fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod* 2005;75(2):214-9.
10. Giannopoulou C, Dudic A, Kiliaridis S. Pain discomfort and crevicular fluid changes induced by orthodontic elastic separators in children. *J Pain* 2006;7(5):367-76.
11. Jones M, Chan C. The pain and discomfort experienced during orthodontic treatment. A Randomized controlled clinical trial of two initial aligning arch wires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;102:373-81.
12. Fernandes LM, Ogaard B, Skoglund L. Pain and discomfort experienced after placement of a conventional or a superelastic niti aligning archwire. *J Orofac Orthop/ Fortschr Kieferorthop* 1998;59:331-9.
13. Furstman L, Bernick S. Clinical considerations of the periodontium. *Am J Orthod* 1972;61:138-55.
14. Davidovitch Z, Stanfeld J. Biochemical aspects of orthodontic tooth movement. I. Cyclic nucleotide and prostaglandin concentrations in tissues surrounding orthodontically treated teeth in vivo. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:139-48.
15. Burstone CJ. The biomechanics of tooth movement. In: Kraus BS, Riedel RA (eds): *Vistas in Orthodontics*. Philadelphia, Lea&Febiger, 1962.
16. Krishnan V. Orthodontic pain: from causes to management- a review. *Eur J Orthod* 2007;29:170-9.
17. Polat O. Pain and discomfort after orthodontic appointments. *Semin Orthod* 2007;13:292-300.
18. Sinha PK, Nanda RS. Improving patient compliance in orthodontic practice. *Semin Orthod* 2000;6(4):237-41.
19. White LW. Pain and cooperation in orthodontic treatment. *J Clin Orthod* 1984;August:572-75.
20. Bergius M, Broberg AG, Hakeberg M, Berggren U. Prediction of prolonged pain experiences during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:339.e1-339.e8.
21. Hwang JY, Tee CH, Huang AT, Taft L. Effectiveness of thera-bite wafers in reducing postorthodontic pain. *J Clin Orthod* 1994; 28:291-92.
22. Fujiyama K, Deguchi T, Murakami T, et al. Clinical effect of CO2 laser in reducing pain in orthodontics. *Angle Orthod* 2008;78:299-303.
23. Roth PM, Thrash WJ. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for controlling pain associated with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:132-38.