



ORTODONTİK TEDAVİSİ BİTMİŞ HASTALARIN ANOMALİ İYİLEŞME DERECELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF ANOMALY IMPROVEMENT GRADES OF PATIENTS WITH COMPLETED ORTHODONTIC TREATMENTS

Yrd. Doç. Dr. Hasan KAMAK*

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇAĞLAROĞLU*
Dt. Enes TAN*

Makale Kodu/Article code: 885
Makale Gönderilme tarihi: 20.07.2012
Kabul Tarihi: 27.11.2012

ÖZET

Amaçlar: Bu çalışmanın amacı, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavi edilmiş bireylerin anomalilerinin iyileşme derecesini ve anomalinin iyileşme derecesi üzerine cinsiyetler arasındaki farklılıkları değerlendirmektir. Bununla birlikte, diğer bir amacımız ülkemizde bulunan sonuçları diğer ülkelerde elde edilen sonuçlarla karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmanın materyali, tedavisi bitmiş 116 olgunun tedavi öncesinde ve tedavi sonrasındaki ortodontik model ve panoramik radyografilerini içermektedir. Tüm ölçümler ICON indeksi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Anomalinin iyileşme derecesine göre büyük ölçüde, önemli ölçüde ve orta derecede iyileştirilmiş olan olguların sayıları sırasıyla 64 (% 55,2), 35 (% 30,2) ve 15 (% 12,9)'dir. Küçük ölçüde iyileştirilmiş ve iyileştirilmemiş ya da daha kötüleşmiş olan olguların sayısı ise 1 (% 0,9)'di. Bu oranlar diğer ülke kliniklerinde elde edilen başarı oranlarından yüksek bulunmuştur. Bayanların anomalilerinin iyileşme derecelerinin, erkeklerinkinden daha iyi olmasına rağmen, bayanlar ve erkekler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli değildi ($p>0.05$).

Sonuçlar: Ülkemizde üniversite kliniklerinde yapılan tedaviler diğer ülkelerde yapılan tedavilerden daha başarılı bulunmuştur. Hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını objektif olarak değerlendirebilmelerine, kendilerini eğitebilmelerine ve sonraki tedavilerinde de daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan ICON indeksinin bir eğitim aracı olarak tüm üniversite kliniklerinde uygulanmasını tavsiye etmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: ICON indeksi, cinsiyet, tedavi sonucu, iyileşme derecesi

ABSTRACT

Purposes: The aims of the present study are to evaluate the anomaly improvement grades of patients treated at the Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Kırıkkale University and to detect the differences between genders on improvement grade. However, the other our aim is to compare the results obtained in our country with the results obtained in other countries.

Material and Methods: The material of this study consists of pre- and post-treatment orthodontic models and cephalometric radiographs of 116 cases that completed orthodontic treatments. All measurements were made using the ICON index.

Results: According to the improvement grade, the numbers of greatly improved, substantially improved, and moderately improved cases were 64 (% 55,2), 35 (% 30,2) and 15 (% 12,9), respectively. The number of minimally improved and not improved or worse cases was 1 (% 0.9). These improvement grades are higher than the grades obtained in the other countries. Although the improvement grades of females were better than the males', this difference between females and males wasn't statistically significant ($p>0.05$).

Conclusions: It was found that the treatments in the university clinics of our country were more successful than the treatments in other countries. We recommend the use of ICON index, providing that physicians evaluate objectively results of their treatment, educate them and achieve better results for their next treatments, as a training tool in all university clinics.

Key Words: ICON index, gender, treatment outcome, improvement grade

* Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye



GİRİŞ

Ortodontistlerin çoğunun kendi yaptıkları tedavilerin çok iyi bir şekilde bittiğini söylemeleri artık alışılmış bir durumdur. Burada tedavinin nasıl bittiğinin belirlenmesi subjektif olarak değil de objektif olarak değerlendirilmesi ile mümkündür.

Geçmişte ve günümüzde objektif değerlendirmelerin tümünün model analizleri ve sefalometrik ölçümlerle yapıldığını biliyoruz ancak, birçok analiz çeşidinin olduğu günümüzde yapılan ölçümlerin standart olmadığı ve hepsinin karşılaştırılma imkanının olmadığı görülmektedir.¹ Bu nedenle, standart ölçümlere ve karşılaştırmalara olanak sağlayan yöntemler kullanılmalıdır.²

Geleneksel olarak ortodontide, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, hastalara ait radyografi, alçı modeller ve klinik muayene bulgularından elde edilen nümerik veya kategorik veriler kullanılarak ortodontik indeksler aracılığıyla yapılmaktadır.³

Ortodontik tedavi sonucunu değerlendiren indeksler tedavi ile meydana gelen değişikliklerin ölçülmesi ve ortodontik tedavi başarısının değerlendirilmesi için kullanılan indekslerdir.^{4,5} Bu amaçla geliştirilen indeksler, tedavinin objektif olarak değerlendirilebilmesine, tedaviyi yapan hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını derecelendirebilmelerine ve kendilerini eğitebilmelerine yardımcı olarak, sonraki tedavilerinde daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan önemli eğitim araçlarıdır.^{6,7}

Son yıllarda özellikle anomali iyileşme derecesi ve ortodontik tedavi sonuçlarının incelenmesi amacıyla yaygın biçimde kullanılan Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (The Index of Complexity, Outcome and Need-ICON), hem kolay öğrenilip hızlı ve rahat uygulanması, hem de objektif değerlendirme yapabilmesi⁸⁻¹⁰ nedeniyle ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla en çok kullanılan indekslerden biridir.⁹⁻¹² Farklı dokuz ülkenin görüş birliği ile oluşturulduğu için de, uluslararası ve kültürlerarası bir indeks olarak benimsenmiştir.^{8,13}

Bu çalışmanın amacı, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında tedavi edilen bireylerin anomalilerinin iyileşme derecesini, ICON indeks skor ölçümleri ile değerlendirmek, anomali iyileşme derecesi açısından cinsiyetler arasında bir fark olup olmadığını araştırmak ve ICON indeksi kullanıp çalışma yapan ülkemiz üniversite

kliniklerinin sonuçlarını diğer ülkelerdeki sonuçlarla karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavi edilmiş ve arşivlenmiş ortalama yaşları 15,2 olan 75 erkek ve 41 bayan olmak üzere toplam 116 hastaya dayanmaktadır (Tablo 1). Araştırma materyalini, olguların tedavi öncesinde ve sonrasında alınan toplam 232'şer adet ortodontik model ve panoramik radyografi oluşturmaktadır.

Çalışmaya dahil edilen olguların;

- ❖ Ortognatik cerrahi operasyon geçirmemiş olmasına,
- ❖ Konjenital bir anomalisinin bulunmamasına ve kraniofasiyal yapılar da gelişimi etkileyecek bir sendromunun bulunmamasına,
- ❖ Tedavisinin alt-üst sabit mekanikler ile başlanmış ve bitirilmiş olmasına,
- ❖ Tedavi öncesi ve sonrası materyallerinin tam ve net olmasına,
- ❖ Tedavi öncesinde alt ve üst birinci büyük azı dişlerini çektirmemiş olmasına dikkat edilmiştir.^{14,15}

Ortodontik modelleri üzerinde yapılan değerlendirmeler, ölçüm yapmaya elverişli bir ortamda yapılmıştır.¹⁶ Çalışmada anomalinin iyileşme derecesinin belirlenmesinde ICON indeksi⁸ kullanılmıştır. ICON indeksinin nasıl kullanılacağı daha önceki çalışmalarda^{8,14} detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Tedavi öncesi ve sonrası ortodontik modeller dikkatlice incelenmiş ve ICON indeksi aracılığıyla oklüzal özellikler skorlanmıştır. Bu oklüzal özelliklerin skorları, kendi ağırlıklı katsayılarıyla çarpılmış ve hepsi toplanarak toplam bir skor (tedavi öncesi ve sonrası için) elde edilmiştir. Tedavi öncesi skor sonucundan, tedavi sonrası skor sonucunun 4 ile çarpılmasından elde edilen değer çıkarılmasıyla ortaya çıkan skor, Tablo 2'de verilen skor aralıklarıyla karşılaştırılarak anomali iyileşme derecesi bulunmuştur.⁸ Üçüncü molar dişler haricinde hastaların gömülü bir dişe sahip olup olmadığı panoramik radyografiler aracılığıyla belirlenmiştir.^{8,14,15}

Ölçüm hatalarını belirlemek amacıyla, tedavi öncesine ait ortodontik modellerin değerlendirilmesinden 2 hafta sonra, rastgele seçilen 30 adet ortodontik model üzerinde yapılan tüm ölçümler,



birinci ölçümlerden bağımsız olarak aynı araştırmacı tarafından ikinci kez tekrarlanmıştır. Houston¹⁷ formülü kullanılarak birinci ve ikinci ölçümler arasında metod hata kontrolü yapılmış ve incelenen tüm ölçümler için güvenilirlik katsayısı değerleri 0,92'nin üzerinde bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki yaş farklılıklarının değerlendirilmesinde bağımsız örneklerde t testi kullanılmıştır. Anomali iyileşme derecesi açısından cinsiyetler arası farklılıklar ise istatistiksel olarak ki-kare (X^2) testi ile değerlendirilmiştir. Tüm istatistikler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences, Version 15.0, SPSS Inc.) programı yardımıyla yapılmıştır. İstatistiksel önemlilik sınırı olarak $p < 0.05$ düzeyi esas alınmıştır.

BULGULAR

Cinsiyet dağılımı incelendiğinde tedavisi bitmiş hastaların % 64,7'sinin bayan, %35,3'ünün ise erkek olduğu görülmüştür (Tablo 1). Cinsiyetler arasındaki ortalama yaşların ise istatistiksel olarak farklı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Araştırma kapsamında incelenen tüm olguların ICON skor protokolüne dayanarak, anomali iyileşme dereceleri belirlenmiş ve aşırı derecede, büyük ölçüde ve orta derecede iyileştirilmiş olan olguların sayıları sırasıyla 64 (% 55,2), 35 (% 30,2) ve 15 (% 12,9)'dir. Küçük ölçüde iyileştirilmiş ve iyileştirilmemiş ya da daha kötüleşmiş olan olguların sayısı ise 1 (% 0,9)'di. Buradan da anlaşılacağı üzere, iyileştirilmemiş veya daha kötüleşmiş olgular yaklaşık % 1 iken, aşırı derecede ve büyük ölçüde iyileştirilmiş olanların oranının % 85,4 , ve orta derece ve küçük ölçüde iyileştirilmiş olanların oranının ise % 13,8 olduğu bulunmuştur (Tablo 2).

Aynı indeksle yapılan araştırmaların sonuçları karşılaştırıldığında, Türkiye'de ve Kuzey Amerika'da yapılan tedavilerin benzer, diğer ülkelerin tedavilerden daha başarılı oldukları ve bu ülkelerdeki anomalilerin daha iyi derecede iyileştiği görülmüştür (Tablo 4).

Tablo 1. Cinsiyetlerin sayı ve yaş dağılımları

Cinsiyet	N (%)	Ortalama Yaş	Standart Sapma	Sig.
Bayan	75 (64,7)	15,4	3,7	NS
Erkek	41 (35,3)	14,9	2,6	
Toplam	116 (100,0)	15,2	3,3	

Sig: istatistiksel önem, NS: Önemli değil

Tablo 2. Anomali iyileşme derecelerinin değerlendirilmesi

Anomali iyileşme derecesi	Skor Aralığı	N (%)	Min	Max	Ortalama Skor	Standart Sapma
Büyük ölçüde iyileşme	>-1	64 (55,2)	1	67	22,7	16,8
Önemli ölçüde iyileşme	(-25)-(-1)	35 (30,2)	-23	-1	-10,7	7,0
Orta derecede iyileşme	(-53)-(-26)	15 (12,9)	-46	-27	-36,2	8,2
Küçük ölçüde iyileşme	(-85)-(-54)	1 (0,9)	-57	-57	-57	-
İyileşme yok veya daha kötüleşme	<-85	1 (0,9)	-121	-121	-121	-

Tablo 3. Ortodontik tedavi ihtiyaçlarının çeşitli değişkenlere göre dağılımı

Cinsiyet	Anomali iyileşme derecesi (n, %)					Toplam	Sig.
	Büyük ölçüde iyileşme	Önemli ölçüde iyileşme	Orta derecede iyileşme	Küçük ölçüde iyileşme	İyileşme yok veya kötüleşme		
Bayan	41 (54,7)	21 (28,0)	12 (16,0)	-	1 (1,3)	75 (100)	NS
Erkek	23 (56,1)	14 (34,1)	3 (7,3)	1 (2,4)	-	41 (100)	

Sig: istatistiksel önem, NS: Önemli değil

Tablo 4. Çeşitli araştırmacıların farklı ülkelerde yaptıkları araştırma sonuçlarının karşılaştırılması

Anomali İyileşme Derecesi	Richmond ve ark. Yunanistan	Richmond ve ark. İsveç	Onyeaso ve BeGole Kuzey Amerika	Kamak Türkiye (Doğu Anadolu)	Kamak ve ark. Türkiye (İç Anadolu)
Büyük ölçüde iyileşme	% 23	% 27	% 82	% 85,6	% 85,2
Önemli ölçüde iyileşme					
Orta derecede iyileşme	% 30		% 12	% 10,8	% 12,9
Küçük ölçüde iyileşme	% 47		% 5	% 3,6	% 0,9
İyileşme yok veya daha kötüleşme			% 1	-	% 0,9

TARTIŞMA

Tüm ülkeler tarafından rağbet görmesine rağmen, ICON indeksi Türkiye’de henüz yeni duyulmaya başlanmış ve bununla alakalı çok az çalışma yapılmıştır. Bu yüzden, araştırmamızda en son geliştirilen ve birçok indeksin yerini almış, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan ICON indeksi tercih edilmiştir.

Araştırmamız sonucunda, cinsiyetler arasındaki ortalama yaşların eşite yakın ve istatistiksel olarak farklı olmadıkları belirlenmiştir (Tablo 1). Bu bulgu; yaşın, anomali iyileşme derecesine bir etkisi olabileceği düşüncesini ortadan kaldırmıştır.

Bayanların estetik beklentilerinin daha fazla olması sebebiyle, ortodontik tedaviye olan kooperasyonlarının artması ve bu durumun anomali iyileşme derecesini etkileyebileceği yönündeki izlenimin doğru olup olmadığının tespiti için, anomali iyileşme dereceleri üzerinde cinsiyetlerin etkileri araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, bayanların anomali iyileşme derecelerinin, erkeklerinkinden daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ancak, bayanlar ve erkekler arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı ($p>0.05$) görülmüştür (Tablo 3).

Yaptığımız literatür araştırmamızda, cinsiyetler arasındaki anomalinin iyileşme derecesini değerlendiren bir çalışmaya rastlayamadığımızdan dolayı bulgumuzu tartışma imkanı bulamadık. ICON indeksi, anomali iyileşme derecesi ve tedavi sonuçlarını ayrı ayrı değerlendirebilmektedir. Bu nedenle, bulgumuzu diğer çalışmaların tedavi sonucu bulgularıyla karşılaştırdık. Bu araştırma sonucunda elde edilen, anomali iyileşme derecesi üzerine cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulgusu, Kamak¹⁴, Yüceyaltrık¹, O’Brien ve arkadaşları¹⁸, Fox¹⁹, Birkeland ve ark.²⁰, Chew ve Sandham²¹ ve Riedmann ve Berg²² tarafından yapılan çalışmaların bulgularıyla uyumludur.

Onyeaso ve BeGole,²³ Kuzey Amerika’ da yaptıkları çalışmalarında anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 82, orta derecede iyileşmiş olanların oranını % 12, küçük ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 5 ve iyileşmemiş ya da daha da kötüleşmiş olanların oranını ise % 1 olarak rapor etmişlerdir (Tablo 4).

Richmond ve arkadaşları,²⁴ Yunanistan’da yaptıkları çalışmalarında, anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 23, orta



derecede iyileşmiş olanların oranını % 30, küçük ölçüde iyileşmiş, iyileşmemiş ya da daha da kötüleşmiş olanların oranını ise % 47 olarak rapor etmişlerdir. Richmond ve arkadaşları,²⁵ İsveç'te yaptıkları diğer çalışmalarında ise anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 27 olarak bildirmişlerdir (Tablo 4).

Kamak¹⁴ Atatürk Üniversitesi ortodonti klinik arşivlerinden, cinsiyet ve yaş ayrımı yapmadan seçtikleri ortodontik modeller üzerinde anomali iyileşme derecesini değerlendirmiş ve araştırma sonuçlarına göre, anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 85,6 , orta derecede iyileştirilmiş olanların oranını % 10,8 , küçük ölçüde iyileştirilmiş olanların oranını % 3,6 olarak ve iyileştirilmemiş ya da daha kötüleşmiş olanların mevcut olmadığını bildirmiştir (Tablo 4).

İç Anadolu'da yaptığımız bu çalışmanın sonucunda ise; diğer çalışmalardan farklı olarak, anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranı % 85,2 , orta derecede iyileştirilmiş olanların oranı % 12,9 , küçük ölçüde iyileştirilmiş olanların oranı ve iyileştirilmemiş ya da daha kötüleşmiş olanların oranı ise % 0,9 bulunmuştur (Tablo 2 ve 4).

Tüm çalışmaların materyallerinin kaynağına bakıldığında, sadece Onyeaso ve BeGole'nin²³ çalışmasının, Kamak'ın¹⁴ çalışmasının ve mevcut çalışmamızın, uzmanlık ve doktora eğitimi verilen Ortodonti kliniklerinden elde edildiği görülmektedir. Anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranına bakıldığında ise, ortodonti uzmanlık ve doktora eğitimi alan hekimler tarafından yapılan tedavilerin başarısının, uzman olmayan hekimlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4). Uzmanlık ve doktora eğitimi alan hekimler tarafından yapılan tedavilerin başarısının, uzman olmayan hekimlere oranla oldukça yüksek olduğu bulgusu Liepa ve Urtane²⁶ ve Yüceyaltırık'ın¹ bulgularıyla benzerdir.

Eğitim almış ve almakta olan ortodontistler tarafından yapılan tedavilerin büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileştiği bulgusu ise, Kamak¹⁴, Onyeaso ve BeGole²³ ve Bergstrom ve Hallings'in²⁷ bulgularıyla uyumaktadır.

Sonuç olarak;

1. Ortalama yaşları aynı olmasına rağmen, erkeklere nazaran bayanların daha çok ortodontik tedavi için başvurdukları görülmüştür.

2. Bayanların anomalilerin iyileşme derecelerinin, erkeklerinkinden daha iyi olduğu fakat, bayanlar ve erkekler arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.
3. Eğitim almış ve almakta olan ortodontistler tarafından yapılan tedavilerin başarısının, uzman olmayan hekimlere oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.
4. Hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını objektif olarak derecelendirebilmelerine, kendilerini eğitebilmelerine ve sonraki tedavilerinde de daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerine olanak sağlayacak ICON indeksinin bir eğitim aracı olarak tüm üniversite kliniklerinde uygulanmasını tavsiye etmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Yüceyaltırık GK. Ortodontik Tedavi Başarısının PAR İndeksi ve Sefalometrik Analiz ile Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 2005.
2. Kastoryano VC. Ortodontik Tedavide Hasta Kooperasyonun Öngörülmesi: Maloklüzyon Algılanması ile İlişkisi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 2006.
3. Fernandes LM, Espeland L, Stenvik A. Patient-centered evaluation of orthodontic care: a longitudinal cohort of children's and parents' attitudes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;115:227-32.
4. Bergstrom K, Halling A. Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. Acta Odontol Scand 1997;55:36-43.
5. Kazancı F, Ceylan İ. Ortodontik İndeksler. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2010;20:62-75.
6. Hickham JH. Directional edgewise orthodontic approach. J Clin Orthod 1975;9:143-9.
7. Berg R, Fredlund A. Evaluation of orthodontic treatment results. Eur J Orthod 1981;3:181-5.
8. Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). J Orthod 2000;27:149-62.
9. Fox NA, Daniels C, Gilgrass T. A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer assessment rating (PAR) and the



- index of orthodontic treatment need (IOTN). Br Dent J 2002;193:225-30.
10. Onyeaso CO, Begole EA. Relationship between index of complexity, outcome and need, dental aesthetic index, peer assessment rating index, and American Board of Orthodontics objective grading system. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:248-52.
 11. Templeton KM, Powell R, Moore MB, Williams AC, Sandy JR. Are the Peer Assessment Rating Index and the Index of Treatment Complexity, Outcome, and Need suitable measures for orthognathic outcomes? Eur J Orthod 2006;28:462-6.
 12. Fox NA, Chapple JR. Measuring failure of orthodontic treatment: a comparison of outcome indicators. Journal of Orthodontics 2004;31:319-22.
 13. Ngom PI, Brown R, Diagne F, Normand F, Richmond S. A cultural comparison of treatment need. Eur J Orthod 2005;27:597-600.
 14. Kamak H. ICON İndeksi Kullanılarak Tedavi Sonucunun Kabul Edilebilirliğinin, Tedavi Zorluğunun ve Tedavinin İyileşme Derecesinin Değerlendirilmesi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 2010.
 15. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş B, Keklik H. İç Anadolu Bölgesi ortodontik tedavi ihtiyacının ICON indeksi kullanılarak belirlenmesi. Atatürk Üniv. Dış Hek. Fak. Derg. 2012;22:149-53.
 16. Kazancı F. Farklı Maloklüzyon Gruplarında Ortodontik Tedavi İhtiyacının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 2010.
 17. Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. Am J Orthod 1983;83:382-90.
 18. O'Brien KD, Shaw WC, Roberts CT. The use of occlusal indices in assessing the provision of orthodontic treatment by the hospital orthodontic service of England and Wales. Br J Orthod 1993;20:25-35.
 19. Fox NA. The first 100 cases: a personal audit of orthodontic treatment assessed by the PAR (Peer Assessment Rating) Index. Brit Dental J. 1993;174:290-7.
 20. Birkeland K, Furevik J, Boe OE, Wisth PJ. Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. Eur J Orthod 1997;19:279-88.
 21. Chew MT, Sandham A. Effectiveness and duration of two-arch fixed appliance treatment. Aust Orthod J 2000;16:98-103.
 22. Riedmann T, Berg R. Retrospective evaluation of the outcome of orthodontic treatment in adults. J Orofac Orthop 1999;60:108-23.
 23. Onyeaso CO, BeGole EA. Orthodontic treatment standard in an accredited graduate orthodontic clinic in North America assessed using the Index of Complexity, Outcome and Need (ICON). Hell Orthod Rev 2006;9:23-34.
 24. Richmond S, Ikonou C, Williams B, Rolfe B. Orthodontic treatment standards in Greece. Hell Orthod Rev 2001;4:9-20.
 25. Richmond S, Ikonou C, Williams B, Ramel S, Rolfe B, Kurol J. Orthodontic treatment standards in a public group practice in Sweden. Swed Dent J 2001;25:137-144.
 26. Liepa A, Urtane I. Orthodontic Treatment Standard in Specialist and Non-specialist practices in Latvia. Stomatologija 2003;5:48-51.
 27. Bergstrom K, Halling A. Orthodontic treatment outcome in three Swedish counties with different orthodontic resources. Swed Dent J 1996;20:51-60.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Hasan KAMAK
Kırıkkale Üniversitesi
Dış Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
71100, Kırıkkale
hkamak@gmail.com

