

T.C  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**ICON İNDEKSİ KULLANILARAK TEDAVİ İHTİYACI  
BELİRLENEN VE TEDAVİSİ BAŞARIYLA  
SONUÇLANAN HASTALARIN İNDEKS SKORUNUN  
TEDAVİ SÜRESİYLE İLİŞKİSİ**

**Dt. Öktem KOLSUZ**

**UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMANI  
Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM**

**ADANA 2017**

T.C  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**ICON İNDEKSİ KULLANILARAK TEDAVİ İHTİYACI  
BELİRLENEN VE TEDAVİSİ BAŞARIYLA  
SONUÇLANAN HASTALARIN İNDEKS SKORUNUN  
TEDAVİ SÜRESİYLE İLİŞKİSİ**

**Dt. Öktem KOLSUZ**

**UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMANI  
Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM**

Bu tez, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından  
TDH-2015-3362 Nolu proje ile desteklenmiştir.

**ADANA 2017**

## TEŞEKKÜR

Çalıőmalarımı yürütmemde bana destek olan tez danıőmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM'a, Ç.Ü. Diş Hekimliği Fakóltesi Dekanı ve Ortodonti Anabilim Dalı Baőkanı Sayın Prof. Dr. M. Serdar TOROĐLU'na, Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri Sayın Doç. Dr. Aslıhan UZEL, Doç. Dr. Funda KADIOĐLU ve Yrd. Doç. Dr Ayça Üstdal Güney'e

Destekleri için çalışma arkadaşlarıma ve Ortodonti Anabilim Dalı personeline, bugünlere gelmemde sonsuz emekleri geçen sevgili annem Nurcan KOLSUZ'a, babam Mehmet Veysi KOLSUZ'a, ablam Lütfiye KOÇAKELÇI'ye ve kardeőim Ertem KOLSUZ'a TEŞEKKÜR EDERİM.

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
Kabul ve Onay	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İdeal Bir İndeksin Gereksinimleri	3
2.2. Ortodontik İndekslerin Tipleri	5
2.2.1 Diagnostik İndeksler	5
2.2.1.1 Angle Sınıflaması	5
2.2.1.2 Ackerman ve Profitt sistemi	6
2.2.2 Epidemiyolojik İndeksler	7
2.2.2.1. Diş Pozisyonu İndeksi (Index of Tooth Position- ITP)	8
2.2.2.2. Dentofasiyal İndeks (Dentofacial Index-DFI)	8
2.2.2.3. Yer Degistirme indeksi (Malalignment Index-MI)	8
2.2.2.4. Björk Metodu (Björk's Method)	8
2.2.2.5. Oklüzal Özellikleri Ölçen Metot (Method For Measuring Occlusal Traits)	9
2.2.3. Tedavi İhtiyacı İndeksleri	9
2.2.3.1. Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi (Handicapping Labio-Lingual Deviation Index-HLDI)	10
2.2.3.2. Maloklüzyon Önem Tahmini (Malocclusion Severity Estimate-MSE)	10
2.2.3.3. Tedavi Öncelik İndeksi (Treatment Priority Index-TPI)	11
2.2.3.4. Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (Handicapping Malocclusion Assessment Record-HMAR)	11
2.2.3.5 Oklüzal İndeks (Occlusal Index-OI)	12
2.2.3.6. İsveç Sistemi (The Swedish System)	12
2.2.3.7 Dental Estetik İndeks (Dental Aesthetic Index- DAI)	13
2.2.3.8 Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi (The Standardized Continuum of Aesthetic Need-SCAN)	14
2.2.3.9 Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (Index of Orthodontic Treatment Need- IOTN)	14
2.2.4 Tedavi Başarısı İndeksleri	18
2.2.4.1 Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi	18

(Peer Assessment Rating-PAR)	
2.2.5. Tedavi Zorluğu İndeksleri	21
2.2.5.1 Uyuşmazlık indeksi	21
(Amerikan Board of Ortodontics Discrepancy Index(DI))	
2.2.5.2 Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks(Index of Complexity, Outcome and Need-ICON)	23
3.GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1.ICON indeksi skollama yöntemi	27
3.2.İstatistiksel analiz	30
4.BULGULAR	32
5. TARTIŞMA	42
5.1 Cinsiyet ile tedavi zorluğu ilişkisi	43
5.2 Tedavi süresi ile cinsiyet ilişkisi	44
5.3 Tedavi başarısı	44
5.3.1 Tedavi başarısı ve cinsiyet ilişkisi	45
5.4 Tedavi zorluğu ile yaş ilişkisi	46
5.5 Tedavi süresi ile yaş ilişkisi	46
5.6 Tedavi süresi ile başlangıç ICON indeksi skoru ilişkisi	47
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	52
6.1.Sonuçlar	52
6.2.Öneriler	53
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ	63

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1:</b> Ackerman ve Proffit'in oluşturduğu dairesel diyagram	7
<b>Şekil 2.</b> IOTN ve ICON indeksinin estetik komponenti (Aesthetic Component-AC) , SCAN indeksinin 10 puanlık fotoğraf skalası.	16
<b>Şekil 3.</b> IOTN'nin dental sağlık komponenti (Dental Health Component-DHC)	18
<b>Şekil 4.</b> PAR cetveli	20
<b>Şekil 5.</b> ICON İndeksi skor skalası	27
<b>Şekil 6.</b> Başlangıç ICON değeri ile tedavi süresi dağılımı	34
<b>Şekil 7.</b> Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki grafiği	35
<b>Şekil 8.</b> Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki grafiği	36
<b>Şekil 9.</b> Yaş gruplarına göre ortalama tedavi süreleri	38
<b>Şekil 10.</b> Cinsiyete göre ortalama tedavi süreleri.	39
<b>Şekil 11.</b> Tedavi zorluğuna göre tedavi süresi ortalamaları	41

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.</b> Hastaların demografik bilgileri.	32
<b>Tablo 2.</b> Cinsiyete göre başlangıç ve bitiş ICON değerleri ortalamaları ile ortalama tedavi süreleri	33
<b>Tablo 3.</b> Yaş gruplarına göre başlangıç ve bitiş ICON değerleri ortalamaları ile ortalama tedavi süreleri	33
<b>Tablo 4.</b> Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki tablosu	34
<b>Tablo 5.</b> Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki tablosu	35
<b>Tablo 6.</b> İyileşme derecesine göre tedavi süresi ortalamaları tablosu	36
<b>Tablo 7.</b> Yaş grubu ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişki ki kare analizi tablosu	37
<b>Tablo 8.</b> Cinsiyet ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişkinin ki kare analizi tablosu	37
<b>Tablo 9.</b> Yaş gruplarına göre ortalama tedavi sürelerinin t testi sonuçları	38
<b>Tablo 10.</b> Cinsiyete göre ortalama tedavi sürelerinin t testi sonuçları	39
<b>Tablo 11.</b> Tedavi zorluğuna göre ortalama tedavi sürelerinin tek yönlü varyans analizi sonuçları.	40

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ICON</b>	Index of complexity,outcome and need(Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks)
<b>WHO</b>	World Health Organization(Dünya Sağlık Örgütü)
<b>FDI</b>	Fédération Dentaire Internationale(Uluslararası Dental Federasyon)
<b>ITP</b>	Index of Tooth Position(Diş Pozisyonu İndeksi)
<b>DFI</b>	Dentofacial Index(Dentofasiyal İndeks)
<b>MI</b>	Malalignment Index(Yer Değiştirme indeksi)
<b>HLDI</b>	Handicapping Labio-Lingual Deviation Index (Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi)
<b>MSE</b>	Malocclusion Severity Estimate(Maloklüzyon Önem Tahmini)
<b>TPI</b>	Treatment Priority Index(Tedavi Öncelik İndeksi)
<b>HMAR</b>	Handicapping Malocclusion Assessment Record(Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı)
<b>OI</b>	Occlusal Index(Oklüzal İndeks)
<b>DAI</b>	Dental Aesthetic Index(Dental Estetik İndeks)
<b>SCAN</b>	The Standardized Continuum of Aesthetic Need(Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi)
<b>IOTN</b>	Index of Orthodontic Treatment Need(Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi)
<b>AC</b>	Aesthetic Component(Estetik Komponent)
<b>DHC</b>	Dental Health Component(Dental Sağlık Komponenti)
<b>PAR</b>	Peer Assessment Rating(Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi)
<b>DI</b>	Discrepancy Index(Uyuşmazlık indeksi)
<b>ABO</b>	American Board of Orthodontics(Amerika Ortodonti Kurulu)



## ÖZET

Maloklüzyonların sınıflandırılması, ilk olarak 1889'da Angle tarafından yapılan gruplandırma ile başlamış olup, o günden beri maloklüzyon prevalansını, ortodontik tedavi ihtiyacını, önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu kaydetmede kullanılabilecek bir ortodontik indeksin geliştirilmesi için birçok girişim yapılmıştır. Bu indeksler, maloklüzyon hakkındaki verileri özetleyen, genelleyen ve sayısal bir değerle geri bildirim veren objektif prosedürlerdir.

Ortodonti'de indekslerin kullanımı maloklüzyonları, ortodontik tedavi ihtiyacını ve tedavi ile oluşan değişimleri nicel bir değerlendirme ve yoruma izin verir. Bu amaçla geliştirilen indeksler, tedaviyi yapan hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını derecelendirebilmelerine ve kendilerini eğitebilmelerine yardımcı olarak, sonraki tedavilerinde daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan önemli eğitim araçlarıdır.

Son yıllarda 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 yapabilmesi nedeniyle ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla en çok kullanılan indekslerden biridir. Bir indeks skoru ile ortodontik tedavi ihtiyacını, sonucunu ve zorluğunu aynı zamanda anomalilerin iyileşme derecesini ölçebilir olması, indeksin genel diş hekimliği uygulamalarında bir hastanın ortodonti yönünden olarak kolayca değerlendirilmesini sağlar.

Yapılan literatür taramasında, uluslararası literatürde tedavinin bir tür kalite kontrolü amaçlı tedavi başarısı, tedavi ihtiyacı, tedavi süresi ve tedavi maliyeti ilişkileri değerlendirilmektedir. Ulusal literatürde ICON indeks kullanılarak tedavi başarısı ve tedavi ihtiyacı değerlendirilmiş fakat tedavi süresiyle ICON indeks ilişkisine ait araştırma bulunmamaktadır. Yaptığımız tez çalışması ICON indeks kullanılarak tedavi ihtiyacı belirlenen hastaların tedavilerinin başarı ile sonuçlanması durumunda ortalama kaç ay süreceği hakkında hekimlere bilgi verecek ve fiyat, etkinlik, süre ilişkisini sağlayıp konu ile ilgili literatüre katkıda bulunacaktır.

Bu çalışmada ICON indeksi ile tedavi ihtiyacı belirlenen Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında 2011- 2016 yılları arasında tedavisi tamamlanmış yaklaşık 90 hastanın başlangıç ve bitiş İCON indeks skor ölçümleri yapılarak, tedavi süresi hakkında değerleri istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler: Icon indeks, tedavi ihtiyacı, tedavi başarısı, tedavi süresi**

## ABSTRACT

Classification of malocclusions was first proposed by Angle in 1889 and since that day there has been various attempts at development of a Orthodontic Index which allows the record of : prevalence of malocclusions, treatment need, priority, outcome and complexity of Orthodontic treatments. These indexes are objective procedures that summarize the data about malocclusion, generalize and provide feedback with a numerical value.

The use of indexes in orthodontics allows a quantitative assessment and interpretation of malocclusions, the need for orthodontic treatment, and changes in treatment. Indexes developed for this purpose are important educational tools that enable treating physicians to rate their own treatment outcomes and help them train themselves and achieve more successful outcomes in subsequent treatments.

The Index of Complexity, Outcome and Need (ICON) used in recent years is one of the most used indexes for evaluating the outcomes of orthodontic treatments because it is possible to learn quickly and easily, as well as to make objective assessments. Index allows easier orthodontic assessment of a patient in general dental practice because it allows the measurement of treatment need, outcome, complexity and also the degree of recovery in dental anomalies.

In the literature screening, it's found that, in the studies conducted abroad the method is somewhat a quality control tool for assessment of the treatment outcome, need for treatment, duration and cost of the treatments and their relations to each other. In studies conducted in our country, the treatment success and treatment need were evaluated using ICON index, but there is no research related to the icon index and it's relationship with the duration of treatment. In this thesis study we will use ICON index to inform the dentists about the average number of treatment months of the patients whose treatment needs are confirmed, and provide cost, efficiency and time relations and contribute to the subject.

In this study, where the need for treatment is determined by ICON index, the initial and final ICON index score measurements of approximately 90 patients treated between 2011 and 2016 at the Çukurova University Department of Orthodontics of the Faculty of Dentistry are done. The values of treatment duration were statistically evaluated and variations have been observed.

**Keywords: ICON index, treatment need, treatment success, treatment duration**

# 1. GİRİŞ

Maloklüzyon, üst ve alt çene kapanış halinde iken dişler arasındaki normal oklüzal ilişkinin kaybolması ile beliren bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Ortodonti’de maloklüzyon denilince sadece dişsel bozukluklar değil aynı zamanda çeneler arası iskeletsel uyumsuzluklar da anlaşılmaktadır. Maloklüzyonlar, 21 asır önce Hipokrat’ın “çarpık diş” durumundan söz ettiği günden beri epidemiyologların ilgi alanı içinde yer almaktadır. Maloklüzyonların sınıflandırılması, ilk olarak 1889’da Angle tarafından yapılan gruplandırma ile başlamış olup, o günden beri maloklüzyon prevalansını, ortodontik tedavi ihtiyacını, önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu kaydetmede kullanılabilir bir ortodontik indeks geliştirilmesi için birçok girişim yapılmıştır<sup>1-5</sup>.

Günümüze kadar birçok ortodontik indeks geliştirilmiş olmasına rağmen maloklüzyonu ayrıntılı değerlendirebilecek bir ortodontik indeks henüz geliştirilememiştir<sup>6</sup>. Bir ortodontik indeks (oklüzal indeks), maloklüzyonun ideal oklüzyondan ne kadar saptığını değerlendirmek için maloklüzyonun özel karakteristiklerini tanımlayıcı sayısal skorlamaya göre gruplayan yöntemdir. Bu indeksler, maloklüzyon hakkındaki verileri özetleyen, genelleyen ve sayısal bir değerle geri bildirim veren prosedürlerdir<sup>7</sup>.

Geleneksel ortodontik diagnozdaki nitelliğin aksine ortodontik indeksler; bir kişinin oklüzyonunu sayısal bir skorla tanımlayarak, nicel bir sınıflandırma yapmak amacıyla kullanılmaktadır.<sup>8</sup> Ortodontik indekslerin en önemli özelliği, sayısal ya da kategorik bir şekilde maloklüzyonu çeşitli yönleriyle kaydederek objektif bir değerlendirme yapma olanağı sağlamalarıdır<sup>9</sup>. Ortodonti’de indekslerin kullanımı maloklüzyonları, ortodontik tedavi ihtiyacını ve tedavi ile oluşan değişimleri nicel bir değerlendirme ve yoruma izin verir<sup>10</sup>.

ICON(The Index of Complexity, Outcome and Need-ICON), indeksi, 2000 yılında Daniels ve Richmond tarafından Amerika ve 8 Avrupa ülkesi olmak üzere toplam 9 ülkeden 97 uzman ortodontistin ortak görüşüne dayalı olarak uluslararası bir

indeks şeklinde geliştirilmiştir. İndeks, 5 komponentten oluşur ve her bir komponentin bir ağırlık katsayısı vardır. Değerlendirilecek oklüzal özellikler, ICON protokolüne göre skorlanır. Elde edilen oklüzal ölçüm skorları, bu katsayılarla çarpılır ve sonuçlar toplanır<sup>11</sup>.

Son yıllarda sıklıkla 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 yapabilmesi nedeniyle ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla en çok kullanılan indekslerden biridir. Bu indeks ile ortodontik tedavi ihtiyacı, sonucu ve zorluğu aynı zamanda anomalilerin iyileşme derecesi tek bir skor ile ölçülebilir. Bu sebeple bu indeksin genel diş hekimliği uygulamalarında bir hastanın ortodontik olarak kolayca değerlendirilmesini sağlar<sup>11-13</sup>.

Literatürde, yurtdışında indekslerle ilgili yapılan çalışmalarda tedavinin bir tür kalite kontrolü amaçlı tedavi başarısı, tedavi ihtiyacı, tedavi süresi ve tedavi maliyeti ilişkileri değerlendirilmektedir. Ulusal literatürdeki çalışmalarda ICON indeksi kullanılarak tedavi başarısı ve tedavi ihtiyacı değerlendirilmiş olup tedavi süresiyle ICON indeks ilişkisine ait bir araştırma bulunmamaktadır. Literatürde eksik olduğunu düşündüğümüz, bu durumu değerlendirmek amacı ile Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden ICON indeksi ile tedavi ihtiyacı belirlenen, 2011- 2016 yılları arasında tedavisi başarıyla tamamlanmış ve dahil edilme kriterlerine uyan bireyler üzerinde çalışmamız gerçekleştirilmiştir.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.İDEAL BİR İNDEKSİN GEREKSİNİMLERİ

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) epidemiyolojik çalışmalarda uluslararası şekilde kullanılacak ideal bir indeks için aşağıdaki gereksinimleri tanımlamıştır<sup>14</sup>.

- Geçerlilik (Validity)
- Güvenilirlik (Reliability)
- Zaman içinde geçerlilik (Validity over time)
- Uygulama hızı (Speed of application)
- Basitlik (Simplicity)
- Klinik anlamlılık (Clinical relevance)
- Uyarlanırlık (Adaptability)
- Uygulanabilirlik (Applicability)
- Kabul edilebilirlik (Acceptability)

**Geçerlilik:** Bir indeksin ölçüm yapabilme yeteneği olarak tanımlanır.<sup>10,13,15</sup> Yani indeksin maloklüzyonu değerlendirirken ölçülmesi amaçlanan oklüzal özelliği değerlendirebilme kabiliyetidir<sup>16</sup>.

**Güvenilirlik:** İndeksin başka uygulayıcılar tarafından veya aynı uygulayıcı tarafından farklı zamanlarda tekrar edilebilme kabiliyetidir<sup>16</sup>. Tekrarlanabilirlik yada duyarlık olarak da tanımlanır.

**Zaman içinde geçerlilik:** Bir indeksin zaman içinde geçerli olması için oklüzal bozuklukları değerlendiren indeks skoru, ya sabit kalmalı ya da artmalıdır<sup>6,15</sup>. Çünkü oklüzal düzensizlikler zamanla ya aynı kalır ya da daha kötüleşir. Literatürde kendiliğinden düzelen maloklüzyonlardan bahsedilse debunların sayısı oldukça azdır<sup>16</sup>.

**Uygulama hızı:** İndeks uygulanırken değerlendirme çabuk bir şekilde yapılmalı ve doktor özel ekipmana gerek duymamalıdır<sup>17</sup>. Muayene periyodu minimum değerlendirmeye ihtiyaç duymalı ve gerekli ekipman ve araç aktif alanda pratik bir şekilde bulunmalıdır<sup>14</sup>.

**Basitlik:** İndeks kullanılırken verilerin toplanması yanlış olmalı ve modifikasyonunun yapılabilmesi de basit olmalıdır<sup>10</sup>. İndeks değeri istatistiksel analiz için düzeltilebilir olmalıdır<sup>16,18</sup>.

**Klinik anlamlılık:** İndeks skoru, maloklüzyonun klinik önemi ile aynı bir şekilde uyuşmalıdır. Maloklüzyonun durumu alt ve üst sınırları kesin olan sonlu bir çizelge üzerinde tek bir numara ile açıklanmalıdır<sup>18</sup>. Oklüzal bozukluğun yokluğu sıfır, varlığı ise çizelgenin son noktası olan bir sayıdır. İndeks, çizelgenin başından sonuna kadar eşit şekilde hassas olmalıdır.

**Uyarlanırlık:** İndeksin çok fazla fiyata ya da enerjiye sebep olmadan büyük bir popülasyonda çalışmaya izin verecek kadar kolay olmasıdır<sup>18</sup>.

**Uygulanabilirlik:** İndeks, hem klinik olarak hem de çalışma modellerinde uygulanabilir olmalıdır<sup>18</sup>.

**Kabul edilebilirlik:** İndeks, profesyonel açıdan ve diğer benzerleri içinde kabul edilebilir olmalıdır.

Bütün bu kriterleri içeren tek bir indeks tasarlanmasının zor olduğu kanıtlanmış ve bu durum farklı metodların üretilmesine neden olmuştur. Çeşitli araştırmacılar tarafından maloklüzyonu ve maloklüzyonun çeşitli yönleri ile değerlendirmek amacıyla birçok ortodontik indeks sistemi geliştirilmiş ve bu ortodontik indeksler genel olarak 5 ana başlık altında tanımlanmıştır<sup>8,13,18,19</sup>.

## 2.2. ORTODONTİK İNDEKSLERİN TİPLERİ

- 1-Diagnostik indeksler
- 2- Epidemiyolojik indeksler
- 3- Tedavi ihtiyacı indeksleri
- 4- Tedavi Başarısı indeksleri
- 5- Tedavi Zorluğu indeksleri

### 2.2.1. Diagnostik İndeksler

Bu tip indeksler maloklüzyonu tanımlarken, ortodontistler arasındaki iletişimi kolaylaştırmayı sağlamaktadır. Bu indekslerin en önemli özelliği nicel tanımlamanın yanı sıra nitel tanımlayıcı olmaları ve bu özellikleri sebebiyle araştırma amaçlı kullanılmalarının sınırlı olmasıdır.

İlk olarak 1898'de Angle<sup>1</sup> maloklüzyonu sınıflandırmış daha sonraları ise 1921'de Hellmann, 1926'da Simon, 1928'de Korkhaus, 1944'de McKall, 1945'de Sclare ve 1948'de Moore, Angle sınıflamasında rehber olarak oklüzyonu değerlendirmişlerdir.<sup>4</sup> 1969'da ise Ackerman ve Proffit<sup>5</sup> Angle sınıflandırmasındaki zayıflığın üstesinden gelmek amacıyla bir sınıflama sistemi sunmuşlardır. Günümüzde kullanılan birçok sınıflama, hâlâ Angle'in molar ilişkisi tanımlama prensibine dayanmasına rağmen, Gravely ve Johnson<sup>2</sup> Angle sınıflamasının güvenilirliğinin yetersiz olduğunu ileri sürmüşlerdir.

#### 2.2.1.1 Angle Sınıflaması

En yaygın şekilde kullanılan sınıflama Edward H. Angle tarafından yapılan sınıflamadır. Angle, bu sınıflamada üst birinci büyük azı dişinin meziobukkal tüberkülünün, alt birinci büyük azının bukkal yivi ile artikülasyona gelmesini göz önünde bulundurmıştır. Bu ilişki sağlanıp dental arktaki diğer dişler sıralandığında ideal bir oklüzyonun oluşacağını söylemiştir. Angle, anteroposterior yönde bukkal bölgedeki ilişkiyi tanımlayarak anomalileri gruplandırırken (Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III), kesici dişler bölgesindeki overjet ve overbite'ı göz önünde bulundurarak alt gruplar (Sınıf II Bölüm 1 ve Sınıf II Bölüm 2) oluşturmuştur<sup>2</sup>.

### 2.2.1.2. Ackerman ve Proffit Sistemi

1969'da Ackerman ve Proffit<sup>5</sup> minimum 5 karakteristiğin temeline dayanan sistematik bir sınıflama sistemi sunmuşlardır. Bu sınıflama sistemi hem Angle sınıflamasının hem de maloklüzyonun tanımlanan 5 karakteristiğinin bir dairesel diyagramdaki sentezidir. (Şekil 1) Fasiyal oranların ve estetiğin, dental arktaki sıralanma ve simetrisinin, dental ve iskeletsel ilişkilerin transvers, sagittal ve vertikal planlardaki değerlendirilmeden oluşur.

Grup 1: Evreni temsil eder.

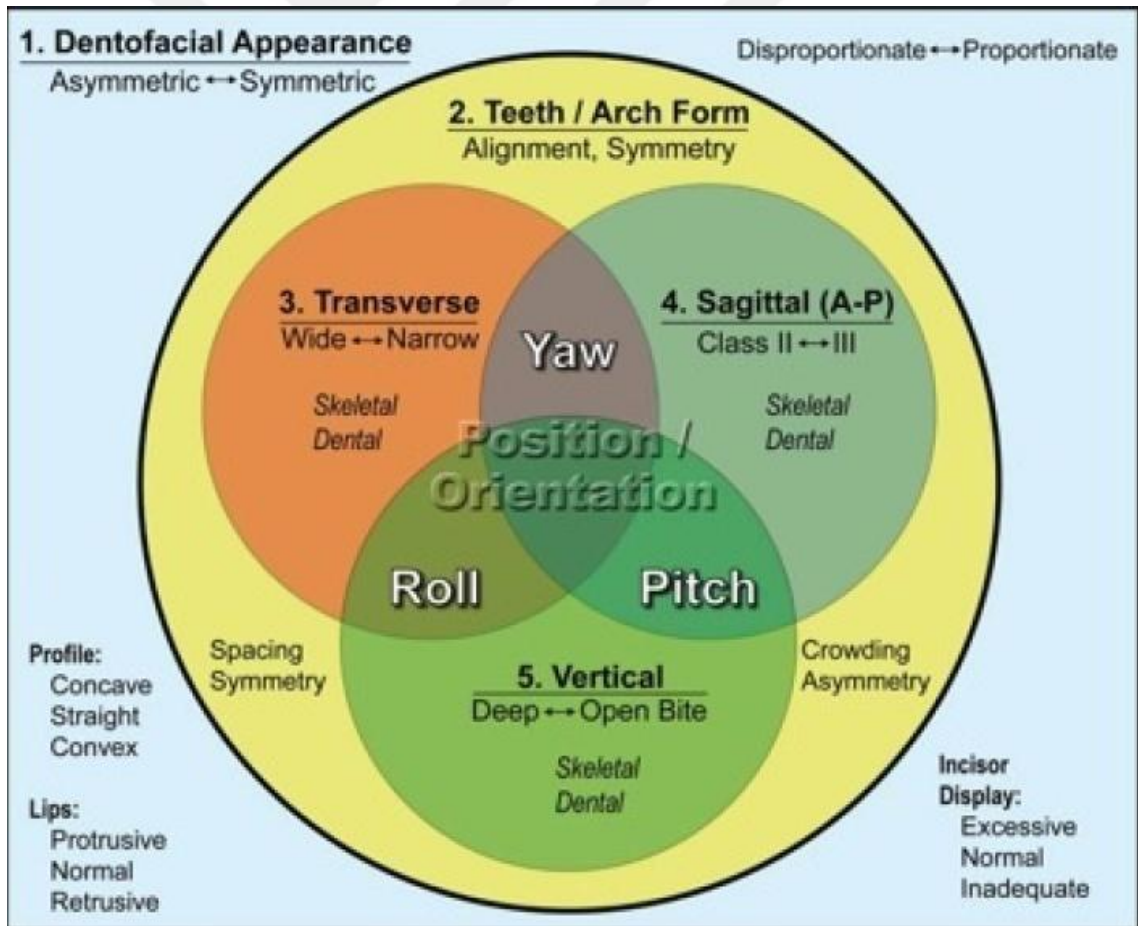
Grup 2: Bu grupta profil evrende başlıca bir küme olarak sunulur.

Transvers, sagittal ve vertikal isapmalar ve bunların aralarındaki ilişkiler de gösterilir.

Grup 3–9: Bu gruplar profil kümesinde kesişen üç küme şeklinde sunulur.

Grup 9 en karmaşık maloklüzyon olarak sunulmuştur.

Bu sınıflamanın güçlüğü onun geniş bir şekilde uygulanma durumunu sınırlamaktadır<sup>20</sup>.



Şekil 1: Ackerman ve Proffit'in oluşturduğu dairesel diyagram<sup>5,21</sup>.



## 2.2.2. Epidemiyolojik İndeksler

Bu indeksler, popülasyonlarda oklüzal anomalilerin görülme sıklığının belirlenmesinde kullanılan yararlı birer araçtır. Epidemiyolojik indekslerin geliştirilme amacı, farklı ırklar ve etnik gruplarda, maloklüzyonların görülme sıklığını incelemek olmakla beraber, bu indeksler maloklüzyonların şiddet ve yaygınlığını ölçmek ve bu sayede sağlık hizmeti planlamalarında geniş çaplı koruyucu uygulamalara da yer vererek, toplumun ağız diş sağlığı kapasitesini arttırmak ve tedavi maliyetlerinde belli düzeyde azalma sağlamak amacıyla da kullanılmaktadırlar<sup>17,22-25</sup>.

Bu grupta yer alan ilk indeks, 1945'de Sclare tarafından geliştirilmiştir. Dahasonraları 1951 yılında Massler ve Frankel<sup>4</sup>ve 1958 yılında Van Kirk ve Pennel<sup>26</sup>geliştirdikleri epidemiyolojik indeksleri sunmuşlardır. Bununla birlikte birçokepidemiyolojik indeks çeşitli araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu şekilde kullanılan herhangi bir indeksin en önemli gereksinimi güvenilir olmasıdır<sup>14</sup>.

### 2.2.2.1. Diş Pozisyonu İndeksi (Index of Tooth Position- ITP)

ITP, 1951'de Massler ve Frankel<sup>4</sup> tarafından epidemiyolojik araştırmalar için maloklüzyonu değerlendiren nicel bir metod olarak geliştirilmiştir. Bu değerlendirme metodu ark segmentlerinin yanı sıra oklüzyonun üniteleri olarak dişlerin tanımlanması temeline dayanır. Diş yer değiştirmesi, rotasyon, infra ve supraoklüzyon kaydedilir ve maloklüze dişlerin sayısı toplanarak bütün bir maloklüzyon ölçümü elde edilir<sup>22</sup>.

### 2.2.2.2. Dentofasiyal İndeks (Dentofacial Index-DFI)

1953'de Elsasser<sup>27</sup> DFI'yi epidemiyolojik bir araç olarak geliştirmiştir. Bu indeksin, antropolojik çalışmalarda büyük bir değere sahip olduğu bulunmuştur. DFI, fasiyal işaret noktaları ve maloklüzyonun kesin özelliklerini kullanarak dentofasiyal morfolojiyi dental arktaki çapraşıklık ve çapraz kapanışın varlığını ya da yokluğunu ölçer. Fasiyal Ortometre, denilen bir enstrümanı mevcuttur onunla ölçümler yapılmaktadır.

### **2.2.2.3. Yer Değiştirme indeksi (Malalignment Index-MI):**

MI, 1959'da Van Kirk ve Pennell<sup>26</sup> tarafından farklı popülasyon gruplarında maloklüzyonu değerlendirmek için geliştirilmiştir. Dentisyon aşağıdaki sırada değerlendirilen segmentlere bölünmüştür: maksiler anterior, sağ ve sol posterior ve mandibular anterior sağ ve sol posterior. Her bir diş için rotasyon ve yer değiştirme olarak adlandırılan iki özellik göz önüne alınmıştır. Bunlar özellikle bu indeks için tasarlanan küçük plastik bir cetvel ile ölçülür. Skorlar, "0 = ideal sıralanma", "1 = Minör yer değiştirme" ve "2 = Majör yer değiştirme" şeklinde elde edilir. Değerler, tek bir skor vermek için toplanır. Araştırmacılar, muayene prosedürünün kolay ve hızlı olduğunu iddia etmişlerdir.

Otuyemi ve Jones<sup>22</sup> bu skollama metodunun dişlerin oklüzyondaki ilişkilerini dikkate almadığı için maloklüzyonun gerçek ciddiyetini yansıtmadığını bulmuşlardır.

### **2.2.2.4. Björk Metodu (Bjoerks' Method)**

1964'de Björk, Krebs ve Solow<sup>28</sup> epidemiyolojik çalışmalar için maloklüzyonu kaydeden bir metod geliştirmişlerdir. Bu metod, üç temel özelliğe dayanan dikkatli bir şekilde belirlenen bireysel semptomları (anomaliler ve/veya sapmalar) kaydeden sistematik bir kayıttan oluşur. Bunlar;

- Dentisyondaki anomaliler: Diş anomalileri (süpernümerer dişler, apilazi, malformasyon) anormal erüpsiyon ve dişlerin düzensiz sıralanması,
- Oklüzal anomaliler Alt ve üst dental ark arasındaki pozisyonel ilişkideki sapmalar,
- Boşluk durumundaki sapmalar: Çapraşıklık ya da diastemalardır. Özel olarak geliştirilen bir araç, mandibular overjet, openbite, diastema, crossbite ve ortahat diastemasını ölçmek için kullanılır. İndeks aynı zamanda tedavi ihtiyacının subjektif bir değerlendirmesini de içerir. Ancak kayıt işlemi komplekstir ve muayene işlemini kolaylaştırmak gereklidir. Çünkü skor sayfasında 567 özellik vardır<sup>22</sup>.

### **2.2.2.5. Oklüzal Özellikleri Ölçen Metot (Method For Measuring Occlusal Traits)**

Uluslararası Dental Federasyon (Fédération Dentaire Internationale-FDI) çalışma grubu tarafından geliştirilmiş oklüzal özellikleri ölçen bir metottur.<sup>29</sup> Bu indeks, dünyanın çeşitli yerlerindeki araştırmacılara ve sağlık yetkililerine maloklüzyon prevalansını değerlendirmek için genel bir temel sağlamış ve bu basit ve objektif metod

1969'dan 1978'e kadar test edilmiştir. Sistem, üç oklüzal özelliği basit bir şekilde kaydeder ve ölçer. Bunlar; dişsel, ark içi ve arklar arası ilişkileridir. Belirlenen özellikler kodlar kullanılarak FDI'nın dış tanımlaması ile beraber kaydedilir.<sup>29</sup> Bu indeks, karma dişlenme döneminde olan bireylerde kullanılmamalıdır. Birçok oklüzal problem bu dönemde kendi kendine düzelebilmektedir<sup>30</sup>.

### **2.2.3. Tedavi İhtiyacı İndeksleri**

Ortodontik indekslerin çoğunluğu bu grup içinde değerlendirilir. Birçok indeks, tedavi ihtiyacını seviyesine göre maloklüzyonu kategorize etmek için geliştirilmiştir.<sup>17</sup> Bu grupta yer alan indekslerin kullanma amacı, ortodontik tedavi imkanlarının sınırlı olduğu durumlarda tedaviye en çok ihtiyacı olan ve acil tedavi olması gereken bireylere tedavi olmaya öncelik tanımaktır<sup>31-35</sup>.

Bu indeksler kaynaklar öncelikli gruplara tahsis edildiğinde ya da ortodontik zarar/yarar analizleri için rehber olarak çok yararlıdır. Bu gruptaki indekslerin bazıları aynı zamanda epidemiyolojik çalışmalar için de kullanılabilir.

#### **2.2.3.1. Engelleme Labio-Lingual Sapma İndeksi (Handicapping Labio-Lingual Deviation Index-HLDI)**

HLDI, 1960'da Harry L. Draker<sup>18</sup> tarafından halk sağlığı amaçları için fiziksel bir dentofasiyal engelin varlığını ya da yokluğunu belirlemek için geliştirilmiştir. Bireylerin sosyal kabulü okulda ya da işte genellikle fiziksel görünüşleri tarafından etkilenir. Draker<sup>18</sup> çirkinliğe (şekilsizliğe) neden olan faktörlerin yedi elemandan oluşabileceğini söylemiştir. Bunlar HLDI tarafından ölçülen dudak damak yarığı, travmatik değişimler, overjet, overbite, mandibular protrüzyon, açık kapanış ve labiolingual farktır. İndeks, sadece daimi dentisyonda uygulanabilmektedir. İndeks, hem hastalara hem de modellere uygulanabilir<sup>18</sup>.

Carlos ve Ast<sup>36</sup> indeksin engelli maloklüzyonları engelli olmayan maloklüzyonlardan ayırt edebilme kabiliyetini test etmiş ve indeksin engelli maloklüzyon olarak adlandırılan maloklüzyonu belirlemede yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

### **2.2.3.2. Maloklüzyon Önem Tahmini (Malocclusion Severity Estimate-MSE)**

MSE, 1961'de Grainger<sup>37</sup> tarafından Burlington Ortodonti Araştırma Merkezi'nde geliştirilmiştir. Yedi ölçümden oluşur: Overjet, overbite, anterior, openbite, konjenital eksik maksiller keserler, daimi birinci molarlar arası ilişki, posterior crossbite ve diş yer değiştirmesi. Bu ölçümlerden maloklüzyon sendromu türetilmiştir. Bunlar;

- 1- Pozitif overjet ve anterior açık kapanış,
- 2- Pozitif overjet ve overbite, distal molar ilişkive bukkal yan çapraz kapanış,
- 3- Negatif overjet, mezial molar ilişki ve posterior çapraz kapanış,
- 4- Konjenital eksik üst kesici dişler,
- 5- Diş yer değiştirmesi,
- 6- Potansiyel diş yer değiştirmesi.

Final MSE skoru, diğer sendromların skorlarına bakılmaksızın en büyük değere sahip sendrom olarak belirlenmiştir. MSE'de oklüzal bozuklukların yokluğu sıfır olarak skorlanmamıştır<sup>38</sup>.

### **2.2.3.3. Tedavi Öncelik İndeksi (Treatment Priority Index-TPI)**

Grainger, MSE'yi geliştirme girişimlerinden sonra 1967'de TPI'yi geliştirmiştir. Grainger, 12 yaşındaki 375 çocuğun klinik ve model değerlendirmesinde TPI'yi formüle etmiştir. TPI, MSE'den potansiyel diş yer değiştirmesinin (sendrom 6) eliminasyonu ve aynı zamanda distooklüzyon ve meziooklüzyonun eşit bir şekilde oranlanması ile ayrılmaktadır.<sup>38</sup> Bu indeks, maloklüzyonun on göstergesinin arasındaki ilişkiyi temel alır. Bunlar; bimolar ilişki, overjet, openbite, overbite, diş yer değiştirmesi, konjenital eksik dişler, sürmemiş santral kesiciler, mandibular prognatizm ve retrognatizm ve posterior çapraz kapanıştır. Onbirinci özellik olarak büyük dentofasiyal anomaliler eklenmiştir. İndeks, birbirine bağlı yedi doğal grup belirler. Bu bulguların ışığında tedavi ihtiyacını 5 derecede inceler.

Turner<sup>6</sup> 10 yaşındaki çocuklarda TPI'yi kullandığı bir çalışmada birinci bölümde 134 model üzerinde 3 ortodontiste indeksin geçerliliğini test ettirmiştir. Sonuçların ışığında TPI'yi modifiye edilmiştir. Turner<sup>6</sup> indeksin karma dişlenme tedavisi ihtiyacını belirlemede yetersiz olduğu ve TPI'nin kullanımını eğitimsiz ortodontistlerin zor

bulduğu sonucuna varmıştır. Ghafari<sup>38</sup>1989'da yaptığı çalışmasında TPI'yı maloklüzyonun geçerli bir epidemiyolojik belirleyicisi olarak bulmuştur. Fakat daimi dişlenmede bireysel maloklüzyonun ciddiyetini önceden göstermediğini söylemiştir.

Ülkemizde ortodontik indekslerle yapılan ilk çalışma 1994 yılında Güray ve arkadaşları<sup>39</sup> tarafından TPI kullanılarak yapılmıştır. Yine 1998 yılında Uğur ve ark.<sup>40</sup> TPI kullanarak 6-10 yaşındaki Türk çocuklarında maloklüzyon sıklığını ve tedavi ihtiyacını saptamıştır.

#### **2.2.3.4.Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (Handicapping Malocclusion Assessment Record-HMAR)**

HMAR, 1968'de Salzman<sup>41</sup> tarafından geliştirilmiştir. Bu indeks, çeşitli spesifik oklüzal sapmaları tanımlamaktan ziyade ağız sağlığı ya da genel iyi olmaya müdahale eden herhangi bir oklüzal durumu tanımlamak için geliştirilmiştir. Bu indeksteki total skor her iki çenedeki anterior ve posterior segmentlerdeki ark içi ve arklar arası sapmaları gösteren sub-skorlar ile oluşur. Arklar arası sapmalar; kayıp diş sayısı, çapraşıklık, rotasyon ya da diastema ark içi sapmalar ise; overjet, overbite ile gösterilir. Üçüncü bir yön ise 6 dentofasiyal deformitenin klinik değerlendirmesini içerir. Ağırlıklandırma bu sapmalara tahsis edilmiştir. Bu sapmalar dental fonksiyonu, sağlığı ve görünüşteki problemleri dikkate alan klinik deneyimlere dayanır. Bu indeksi kullanırken 0 ideal oklüzal durumu gösterirken 20 ya da daha fazlası ciddi bir oklüzal durumu gösterir<sup>42</sup>.

HMAR kullanımda hızlıdır. Ölçüm gerektirmez. Bu durum Hermanson ve Grewe<sup>43</sup> tarafından dikkate alınmış ve indeksin en önemli özelliği olarak belirtilmiştir. Tang ve Wei<sup>16</sup> HMAR'ın diğer indekslerin yapmadığı fonksiyonel problemleri kaydedip ağırlıklandırıldığını söylemişlerdir. Otuyemi ve Noar<sup>44</sup> HMAR'ı basit, kullanımı kolay ve geniş bir şekilde kabul edilebilir bulmuşlardır. Bu indeksin dezavantajı ise bir estetik ve psikolojik komponent içermemesidir. Bu özellik 1993'de Amerikan Ortodontist Birliği'nin Ortodontik İndeksler Konsensus Konferansı'nda (American Association of Orthodontists Orthodontic Indices Consensus Conference-AAOOIC) etkin bir indeksin önemli bir özelliği olarak kabul edilmiştir<sup>45</sup>.

### 2.2.3.5 Oklüzal İndeks (Occlusal Index-OI)

Bu indeks MSE'ye dayanır ve onun eksikliklerine bir düzeltme yapmak amacıyla ortaya çıkmıştır. 9 yeni karakteristik eklenmiştir. Bunlar; diş yer değiştirmesi, molar ilişki, overbite, overjet, posterior çapraz kapanış, posterior açık kapanış, orta hat ilişkisi, kayıp daimi maksiller kesiciler ve diş yaşdır.

OI, farklı dental gelişim safhalarındaki hastalar için en uygun indekstir<sup>16</sup>.Summers<sup>46</sup> indeksi klinik standartlarla en iyi ilişkili olan indeks olarak tanımlamıştır. Pickering ve Vig<sup>47</sup> OI'yı tedavi standartlarının değerlendirmesinde kullanmışlar ve tedavi sonuçlarını değerlendirmede en uygun indeks olarak tanımlamışlardır. İndeksin daimi birinci azı dişinin kaybının olduğu vakalarda yetersiz olduğunu bulmuşlardır. So ve Tang<sup>48</sup> 2 mm'den fazla üst orta hat diasteması olan vakalarda indeksin skorlama ya da kayıta başarısız olduğunu söylemişlerdir.

### 2.2.3.6. İsveç Sistemi (The Swedish System)

1966'da İsveç Dental Topluluğu'nun Ortodonti Bölümü tarafından ortodontik tedavi için bir öncelik indeksi formüle edilmiştir<sup>49</sup>. Bu sistem, dental sağlıktakibozzulmalara konsantre olmuş ve estetik bozulmalardaki ölçümler için rehberler önermiştir. İndeks sistemi, farklı derecedeki 4 gruptan oluşmuştur:

Grade 1;Normal (ideal) oklüzyondan hafif sapmalar. Örneğin; hafif negatif overjetli oklüzyon, başka anomali olmayan oklüzyon, gingival kontaklı olmayan derin kapanış,önde hafif açıklık olan açık kapanış, hafif çapraz kapanış, hafif çapraşıklık yada diastema, tek diş çapraşıklığı, kozmetik ve/veya fonksiyonel önemi az olan hafif rotasyonlar.

Grade 2;Estetik ve/veya fonksiyonel olarak bozucu olan protrüziv veya retrüziv keserler, gingival kontaklı ama gingival irritasyona neden olmayan derinkapanış, ciddi çapraşıklık ya da diastema, daimi dişlerin infraoklüzyonu ve orta şiddette rotasyonları.

Grade 3;Şiddetli crossbite, makas kapanış, gingival irritasyonlu derin kapanış,aşırı açık kapanış, ciddi anterior çapraşıklık ya da diastema, gömülü kaninler,kozmetik ve/veya fonksiyonel rahatsızlık veren daimi diş rotasyonları.

Grade 4;Kozmetik ve/veya fonksiyonel olarak sınırlayıcı anomaliler. Örneğin; dudak damak yarığı, gömülü üst kesiciler ve aşırı aplazi<sup>49</sup>.

Bu indekse yapılan en ciddi tenkit, değerlendirme kriterlerinin çok iyi tanımlanmamış olması ve kesim noktalarının (cut off point) belirsizliğidir<sup>17</sup>.

### **2.2.3.7 Dental Estetik İndeks (Dental Aesthetic Index- DAI)**

DAI, 1989'da Cons ve ark.<sup>50</sup> tarafından geliştirilen sosyal olarak belirlenen estetik standartlara dayalı bir ortodontik indekstir. Bu indeks geliştirilirken yaklaşık 1600 Amerikalı ortaokul öğrencisi ve yetişkin, 200 fotoğrafı değerlendirmiştir. 200 fotoğrafın sosyal olarak belirlenen estetik standartlarla değerlendirilmesinden sonra 10 komponentten oluşan regresyon denkleminin sonucu ve bunların regresyon ağırlığı standart DAI olarak adlandırılmıştır.<sup>50,51</sup>

DAI ile belirlenen tedavi ihtiyacı skorları şunlardır:

25 ve aşağısı; normal ya da minör maloklüzyon. Tedavi ihtiyacı yok,  
26-30; belirli maloklüzyon. İsteğe bağlı tedavi ihtiyacı var,  
31-35; ciddi maloklüzyon. Tedavi ihtiyacı var,  
36 ve yukarısı; engelleyici maloklüzyon. Büyük tedavi ihtiyacı var.

Oklüzal İndeks'e benzer şekilde DAI tedavi standartlarını değerlendirmek için de kullanılmıştır<sup>51</sup>. Ayrıca WHO tarafından da uluslar arası bir indeks olarak tanımlanmıştır<sup>14</sup>. DAI özelliklerinin ölçülmesindeki kolaylık Kaeyve ark.<sup>52</sup> tarafından kaydedilmiştir. İndeks, engelleyici ve engelleyici olmayan maloklüzyonları belirlemede kullanışlıdır<sup>53</sup>. Epidemiyolojik çalışmalarda da kullanılabilen bu indeks, ortodontik tedavi ihtiyacını belirlediği gibi tedavi önceliğini de belirlemekte bir araç olarak kullanılır<sup>54</sup>.

Hamamcı ve ark.<sup>55</sup> tarafından rastgele seçilen yaş aralığı 17 – 26 olan 841 (522 erkek 319 kadın) üniversite öğrencisinde DAI skorları (maloklüzyonun miktarı) ile dental görünüm algısının memnuniyetine ve maloklüzyonun farkındalığına bakılmıştır. DAI skoru kadınlarda daha yüksek bulunmakla birlikte yaş arttıkça dental görünümünden memnuniyetin azalmakta olduğu belirtilmiştir.

### **2.2.3.8 Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi (The Standardized Continuum of Aesthetic Need-SCAN)**

1987'de Evans ve Shaw<sup>56</sup> tarafından geliştirilen SCAN indeksi İngiltere'deki

dental estetik algılaması temeline dayanan bir indekstir. Bireyler, kendi dental görünüşlerini 10 fotoğraftan oluşan bir skalada 1-çekici- ile 10-çekici değil- arasında değerlendirmişlerdir (Şekil 2).Bu değerlendirme bireyin maloklüzyonun estetik bozukluğu olarak kaydedilmiştir.

Flores-Mir ve ark.<sup>57</sup> bireylerin skaladaki10 fotoğraftan uygun olanını seçmede zorluk çektiklerini belirtmişlerdir. Çalışmada bazı bireylerin kendi dişleri ile aynı estetik seviyesindeki fotoğraf yerine kendi dişlerine en çok benzeyen fotoğrafı seçtiği ifade edilmiştir. Burden<sup>58</sup> profesyonellerin de skalanın kullanımında ilk denemeleri sırasında aynı problemi yaşadıklarını rapor etmiştir.

### **2.2.3.9 Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (Index of Orthodontic Treatment Need-IOTN)**

1989’da Brook veShaw<sup>32</sup> tarafından geliştirilen IOTN, SCAN indeksi<sup>56</sup> ile İsveç Sistemi’nin<sup>49</sup> bir kombinasyonudur. Maloklüzyonu,ortodontik tedaviden en çok yararlanması muhtemelolan bireyleri tanımlamak amacıyla bireylerin dental sağlıkları ve algılanan estetik bozuklukları ile ilişkili olan çeşitli oklüzal özelliklerin önemi açısından sıralar, indeks bir estetik bir de dental sağlık komponentinden oluşur<sup>34</sup>.

Estetik Komponent (Aesthetic Component-AC) ; SCAN indeksinin 10 puanlık skalasından oluşur. (Şekil 2). Bu fotoğraflar 3 kategori ile değerlendirilir:

Grade 1–4: Tedavi ihtiyacı yok ya da az olan vakalar,

Grade 5–7: Tedavi ihtiyacı sınırda olan vakalar,

Grade 8–10: Tedavi ihtiyacı büyük olan vakalar.

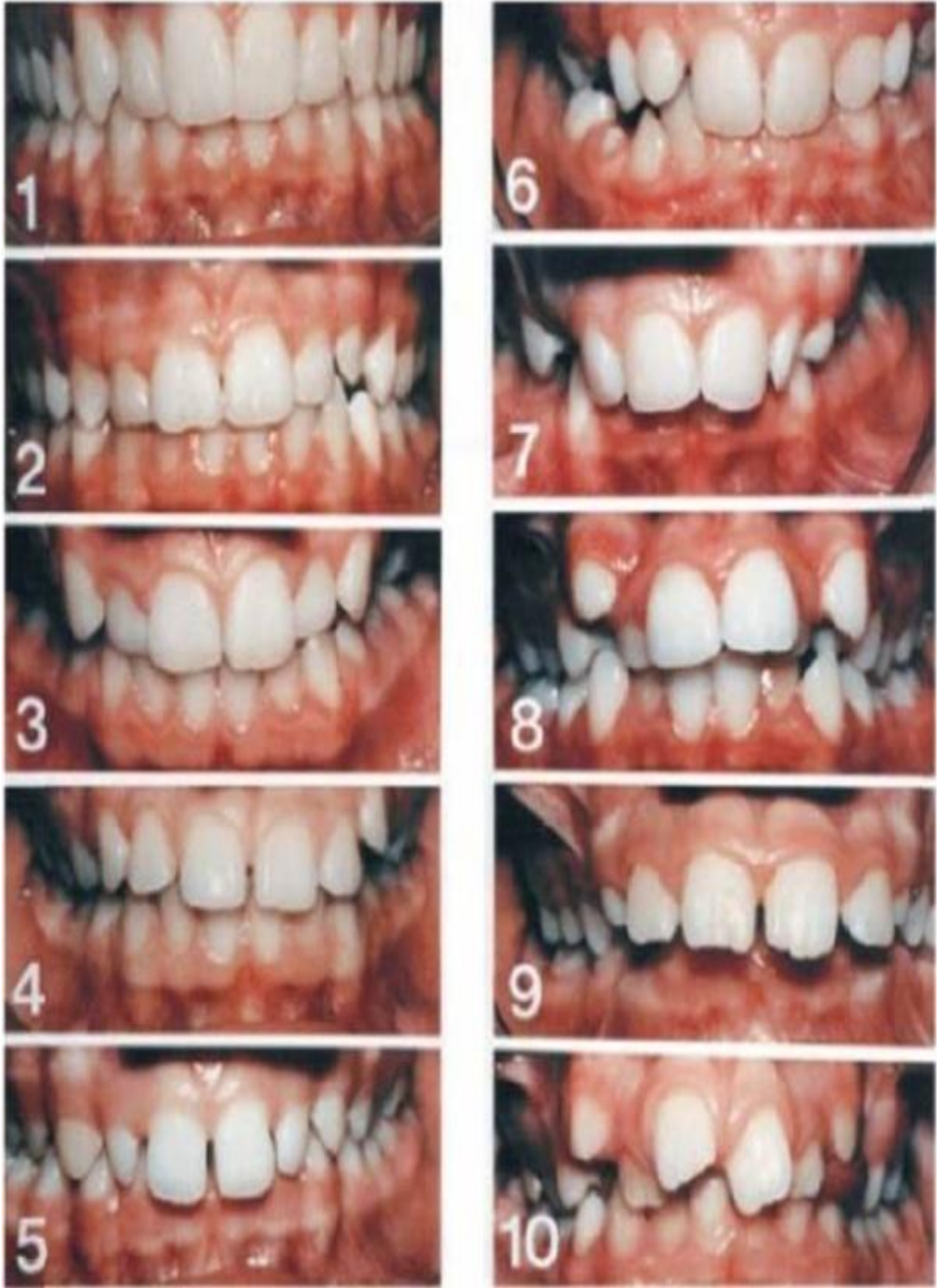
Dental Sağlık Komponenti (Dental Health Component-DHC); İsveç Sistemi’ne dayanır. Dentisyonun memnun edici fonksiyonellik ve uzun ömürlülüğüne katkıda bulunduğu düşünülen her bir oklüzal özellik tanımlanmıştır(Şekil 3).

Özel olarak tasarlanan bir cetvelin kullanımıyla maloklüzyonun çeşitli özellikleri not edilebilir ölçülebilir ve kategoriler arası kesim noktaları ile kesin olarak belirlenen 5 kategoriye yerleştirilebilir<sup>34</sup>. DHC kategorileri derece 1’den (tedavi ihtiyacı yok) derece 5’e (büyük tedavi ihtiyacı) hem klinik olarak hem de çalışma modellerinde uygulanabilir. İndeksin temel özelliği, bölgeye özgü (side specific) olan maloklüzyonu



belirlenmesi (örneğin; ciddi yer kayıpları gibi) ve en şiddetli maloklüzyonu bireyin tedavi ihtiyacını derecelendiren esas olarak tanımlamasıdır<sup>34</sup>. DHC'yi kullanmadaki problem, minör düzensizlikleri olan bir hastayı bir tedavi ihtiyaç kategorisine yerleştirecek kadar yüksek skorlamamasıdır.<sup>10</sup>





**Şekil 2.**IOTN ve ICON İndeksinin Estetik Komponenti(Aesthetic Component-AC), SCAN indeksinin 10 puanlık fotoğraf skalası<sup>32</sup>.

Üçüncü<sup>59</sup> IOTN kullanılarak Ankara'daki bir okul popülasyonu ile ortodontik tedavi için başvuran bir hasta popülasyonu arasındaki tedavi ihtiyacını karşılaştırmıştır. Bu çalışmada IOTN'nin DHC'si göz önüne alındığında Türk okul çocuklarında %38 ile büyük tedavi ihtiyacı gözlenirken, ortodontik tedavi için başvuran hastalarda ise %83 ile büyük tedavi ihtiyacı gözlenmiştir<sup>59</sup>.

#### DERECE 5 TEDAVİ GEREKLİ

- 5.i Yer darlığı, yer değiştirme, supernumerer diş varlığı, süt dişi retansiyonu ve patolojik nedenlerle sürmesi engellenmiş dişler ( üçüncü molar hariç )
- 5.h Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren geniş hipodonti bölgeleri (her yanm çenede birden fazla eksik diş )
- 5.a 9 mm den fazla overjet
- 5.m Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile birlikte görülen 3.5 mm den fazla negatif overjet
- 5.p Dudak damak yanğı veya diğer kraniofasial anomaliler
- 5.s Gömülü süt dişi

#### DERECE 4 TEDAVİ GEREKLİ

- 4.h Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren daha az geniş hipodonti bölgeleri veya protez yerine ortodontik olarak boşlukların kapatılabileceğı vakalar
- 4.a 6 mm den fazla 9 mm ye aşıt veya daha az olan artmış overjet
- 4.b Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile görülmeyen 3.5 mm den büyük negatif overjet
- 4.m Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile görülen 1- 3.5 mm arasındaki negatif overjet
- 4.c 2 mm den daha fazla olan ön ve arka çapraz kapanış
- 4.l Bir veya iki segmentte de fonksiyonel temasın olmadığı posterior lingual çapraz kapanış
- 4.d 4 mm den daha fazla olan kontak noktalarındaki yer değışimler
- 4.e 4 mm den fazla yan veya ön açık kapanış
- 4.f Gingival veya palatal travmayla görülen artmış overbite veya complete bite
- 4.t Kısmen sürmüş dişler, devrilmiş ve komşu dişlere çarpan dişler
- 4.x Süpernumerer diş varlığı

#### DERECE 3 SINIR VAKALAR

- 3.a Yetersiz dudaklarla görülen 3.5 mm den fazla 6 mm den az veya eşit artmış overjet
- 3.b 1 mm den büyük 3.5 mm den küçük veya eşit negatif overjet
- 3.c 1 mm den fazla 2mm den az veya eşit ön veya arka çapraz kapanış
- 3.d 2 mm den fazla 4 mm den az olan kontak noktalarındaki yer değıştirmeler
- 3.e 2mm den az 4 mm den fazla veya eşit yan veya ön açık kapanış
- 3.f Gingival veya palatal dokuya temas eden ancak travma yaratmayan derin kapanış

#### DERECE 2 AZ İHTİYAÇ

- 2. a Yeterli dudaklarla görülen 3.5 mm den büyük 6 mm den küçük veya eşit artmış overjet
- 2.b 0 mm den büyük 1 mm den küçük veya eşit negatif overjet
- 2.c 1 mm den küçük veya eşit ön veya çapraz kapanış
- 2.d 1mm den büyük 2 mm den küçük veya eşit olan kontak noktalarındaki yer değıştirmeler
- 2.e 1mm den büyük 2 mm den küçük veya eşit ön veya yan açık kapanış
- 2.f Gingivaya temasın olmadığı 3.5 mm den fazla veya eşit artmış overbite
- 2.g Başka bir anomali içemeyen, prenatal postnatal oklüzyon ( yanm tüberkül bozukluk )

#### DERECE 1 İHTİYAÇ YOK

- 1 1mm den az olan kontak noktalarındaki yer değıştirmeler

Şekil 3. IOTN'nin Dental Sağlık Komponenti (Dental Health Component -DHC)<sup>60</sup>.

## 2.2.4 Tedavi Başarısı İndeksleri

Bu indekslerin kullanım amacı, tedavi ile meydana gelen değişikliklerin ölçülmesi ve ortodontik tedavi başarısının değerlendirilmesidir<sup>61</sup>. Bu indekslerde, tedavi başında ve sonunda alınan ortodontik modeller üzerinde oklüzyonun çeşitli özelliklerine verilen skorlar arasındaki fark, tedavi başarısı olarak değerlendirilmektedir<sup>7,62,63</sup>. Bu amaçla birçok indeks geliştirilmiş olup, bu konudaki ilk çalışma 1973'de Myrberg ve Thilander<sup>64</sup> tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar 1486 adet tedavi edilmiş vakanın, tedavi öncesi ve sonrası modellerini 5 puanlık bir skala ile skorlandırarak tedavi başarısını ölçmüşlerdir. Daha sonraları farklı yazarlar tarafından bu amaçla kullanılabilecek farklı indeksler geliştirilmiş<sup>65,66</sup> fakat bu indekslerin tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği kanıtlanmamıştır<sup>62</sup>. 1998 yılında geliştirilen Objektif Değerlendirme Sistemi (Objective Grading Sistem) de bu amaçla kullanılan bir indeks olup, olguların ortodontik modelleri üzerinde yapılan objektif ölçümlerin yanı sıra panoramik radyografiler üzerinde dişlerin eksen eğimlerinin normalden sapma miktarları da skorlanmaktadır<sup>67</sup>

Ortodontik tedavi sonuçlarını ve tedavinin başarısını değerlendirmek üzerinde önemle durulan bir konu olmasına karşın, bu amaçla farklı kriterlerin kullanılması tedavi sonuçlarını karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır. Bu eksikliği gidermek amacıyla ve kullanımı kolay olan, evrensel olarak kabul edilen güvenilirliği ve tekrarlanabilirliği kanıtlanan bir indekse duyulan ihtiyaç nedeniyle Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (Peer Assessment Rating-PAR) geliştirilmiştir<sup>63</sup>. Bu indeksin geliştirilmesinden sonra, tedavi sonuçlarını değerlendirmek amacıyla indekslerin kullanımı artmıştır<sup>68</sup>. PAR indeksi özellikle Avrupa'da ortodontik tedavi başarısını değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır<sup>69</sup>

### 2.2.4.1 Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (Peer Assessment Rating-PAR)

Richmond ve arkadaşlarının 1992 yılında yayınlanan çalışmalarıyla, PAR indeksi ortodonti camiasına tanıtılmıştır. PAR indeksi, ortodontik tedaviye bağlı olarak meydana gelen oklüzal değişiklikleri belirlemek ve tedavi başarısını değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş olan ve oklüzyonun farklı özelliklerini skorlayarak, anomalinin şiddetini sayısal olarak ifade edebilen bir indekstir<sup>63</sup>.

İndeks, 1987 yılında İngiliz Ortodonti Standartlarını Değerlendirme Komitesi içinde yer alan 10 üyenin 200'den fazla vakanın tedavi başında ve tedavi sonunda alınan

ortodontik modelleri üzerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda oluşturulmuş ve daha sonra gerçekleştirilen çalışmalar ile güvenilirlik ve tekrarlanabilirlik açısından sınanmıştır<sup>63,69,70</sup>. PAR indeksi 1987 yılında ilk tasarlandığında 11 bölümden oluşturulmuştur.

İndeks kapsamında incelenen bölgeler şunlardır;

- 1.Üst sağ posterior segment
- 2.Üst sol posterior segment
- 3.Üst anterior segment
- 4.Alt sağ posterior segment
- 5.Alt sol posterior segment
- 6.Alt anterior segment
- 7.Sağ bukkal oklüzyon
- 8.Sol bukkal oklüzyon
- 9.Overjet
- 10.Overbite
- 11.Orta çizgi

İndeksin uygulanması sırasında ölçümleri kolaylaştırmak için özel olarak tasarlanmış olan bir cetvel kullanılmakta olup, bu cetvel kontakt noktaları arasındaki düzensizliklerin, overjet'in ve overbite'in ölçülmesinde kolaylık sağlamaktadır(Şekil 4). PAR indeksi sonucunda elde edilen skor, bir vakanın normalden ne kadar saptığını göstermektedir. Tedavi başı ve tedavi sonu skorları arasındaki fark ise, uygulanan tedaviye bağlı olarak meydana gelen oklüzal değişiklikleri göstermektedir. Tedavi başı ve tedavi sonu skorları arasındaki farkın, tedavi başındaki PAR skoruna oranı ise, tedavi ile meydana gelen değişim oranını göstermektedir ve bu orana dayanarak olgunun iyileşme düzeyi belirlenmektedir<sup>62,63</sup>. Bir olguda, tedaviye bağlı olarak PAR skorunda meydana gelen değişim oranı;

% 30'un altında ise iyileşme sağlanamadığı,

%30'un üzerinde ise iyileşme sağlandığı,

PAR skorundaki değişim oranının %30'un üzerinde, tedavi başı ve tedavi sonu PAR skorları arasındaki farkın en az 22 puan olduğu durumda ise olgunun çok iyi tedavi edildiği söylenmektedir<sup>63</sup>.

İngiltere’de geliştirildikten sonra, Amerikan Ortodonti Görüşü’nü yansıtmak için De Guzman ve ark.<sup>71</sup> tarafından, sonra da Hamdan ve Rock<sup>72</sup> tarafından güçlendirilmiştir. İngiltere’de yapılan çalışma sonucunda; posterior segmentlerde yer alan dişlerin kontakt noktaları arasındaki uyumsuzlukları belirlemek amacı ile yapılan ölçümler indeksten çıkartılmış ve indeks üst ve alt anterior segmentler, overbite, overjet, orta çizgi, sağve sol bukkal oklüzyon ile ilgili ölçümleri kapsayacak biçimde 7 bölüm olarak tasarlanmıştır.

<b>ANT-POST</b>	
0	None
1	< 1/2 unit dis
2	= 1/2 unit dis
<b>TRANSVERSE</b>	
0	None
1	Xbite tend > = 11
2	1 tooth in xbite
3	> 1 tooth in xb
4	> 1 tooth in sb
<b>VERTICAL</b>	
0	None
1	openb 2t > 2mm
<b>CENTRELINE</b>	
0	< = 1/4
1	1/4 - 1/2
2	> 1/2
<b>OVERBITE</b>	
0	0 - 1/3
1	1/3 - 2/3
2	> 2/3
3	> = FTC
4	open b
<b>CONTACT Pt</b>	
0	-
1	-
2	-
3	-
4	-
5	Impacted tooth
<b>THE PAR INDEX</b>	
JOTN © VICTORIA UNIVERSITY OF MANCHESTER	
<b>OVERJET</b>	
4	> 2 txb
3	2 txb
2	1 txb
1	c l o s
0	

Şekil 4. PAR cetveli.

Hamdan ve Rock<sup>72</sup>, ön arka yöndeki anomaliye bağlı olarak, PAR indeksi içinde incelen bölümlerinin ağırlıklarının farklı olması gerektiğini ileri sürmüş ve bu doğrultuda yaptıkları çalışma sonucunda Sınıf I, Sınıf II Bölüm 1, Sınıf II Bölüm 2 ve Sınıf III anomaliler için uygulanması gereken katsayıların farklı olması gerektiğini belirtmişlerdir.

1996'da Burden ve Stratford<sup>73</sup> PAR indeksini uygulamak için harcanan zamanın ortodontistler için çok değerli olduğunu düşünerek bu işlemi dişhekimliği hemşirelerinin veya ortodonti teknisyenlerinin yapabileceğini ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar bu düşüncelerini sınamak amacıyla, diş hekimliği hemşirelerinin PAR indeksini kullanabilmekteki yeterliliklerini incelenmişlerdir. Öncelikle 8 diş hekimliği hemşiresine indeksin kullanımı ile ilgili eğitim verilmiş ve daha sonra hemşirelerin ortodontik modeller üzerinde PAR indeksini kullanarak ölçüm yapmaları istenmiştir. Hemşirelerin ancak %25'i başarılı bir şekilde ölçümleri tamamlayabilmiştir. Araştırmacılar, çok daha profesyonel bir eğitimle başarının artırılabilceğini bildirmişlerdir.

### **2.2.5. Tedavi Zorluğu İndeksleri**

Ortodonti literatüründe zorluk ya da güçlük, normal veya ideal oklüzyona ulaşmak için harcanan gayreti ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır<sup>74</sup>. Bu alanda kullanılan indekslerin amacı, ortodontik tedavi görece bireylere uygulanacak yöntemlerin zorluk derecelerini objektif olarak belirlemektir<sup>75</sup>. Bu amaçla kullanılacak bir indeks; hasta için uygun tedaviyi ve tedavi ücretini belirleyebilmeli, tedavi süresini ve sonuçlarını değerlendirebilmeli ve ayrıca hastayı tedavinin güçlüğü konusunda bilgilendirebilmelidir<sup>13</sup>. Günümüzde hala bu amaçlara tam olarak hizmet eden bir indeks geliştirilememiş olmasına rağmen, Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (Index of Complexity, Outcome and Need-ICON) bu amaçla kullanılan bir indekstir<sup>76,77</sup>. PAR ve DI(Discrepancy Index) indeksinin de bu alanda kullanılabileceği bildirilmiştir.<sup>13</sup>

#### **2.2.5.1 Uyuşmazlık indeksi (The ABO(American Board of Orthodontics) Discrepancy Index(DI))**

ABO'nun 1999'da tanımladığı kriterlere daha sonra Cangialosi ve ark.<sup>78</sup> 2004 yılında ABO indeksine son şeklini vermiştir ve DI (Discrepancy Index) halini almıştır.

The American Board of Orthodontics (ABO) klinik değerlendirmede hastanın zorluğunu objektif olarak tanımlamak için geliştirilmiştir. Ölçülebilir, kabul edilebilir normları ve kendine özgü bir cetveli vardır. Sefalometrik film normlarını değerlendirilen tek indekstir<sup>79</sup>. 9 farklı okluzyon özelliği ve 3 adet sefalometrik değer değerlendirilir. Bu özellikler:

Overjet,

Overbite,

Ön açık kapanış,

Yan açık kapanış ,

Çapraşıklık,

Okluzal ilişki,

Lingual arka crossbite,

Bukkal arka crossbite,

Diğer(süpernumere diş, ankiloz,gömülü diş<sup>67</sup>, eksik diş, orta hat kayması,dişin şekil ve boyut anomalisi, transpozisyonu ve iskeletsel asimetri )

Sefalometrik filmde ise

ANB açısı 6° ile -2° arası normal

IMPA, 98nin altı normal

SN-GoGn açısı, 27° -37° arası normal

Okluzal özellik değerleri ve Sefalometrik değerler değerlendirilirken norm dışı değerler daha yüksek değer almaktadır. Toplam skor tedavi zorluğunu göstermektedir. Amerika'da kullanılmaktadır<sup>80</sup>.



### 2.2.5.2 Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks(Index of Complexity, Outcome and Need-ICON)

İsminden de anlaşılacağı üzere ICON, sadece tedavi zorluğunu değil aynı zamanda tedavi sonuçlarını ve tedavi ihtiyacını da değerlendirmek üzere tasarlanmış

bir indekstir. ICON, 2000 yılında Daniels ve Richmond tarafından Amerika ve 8Avrupa ülkesi(Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç ve Yunanistan)olmak üzere toplam 9 ülkeden 97 uzman ortodontistin ortak görüşüne dayalı olarak uluslararası bir indeks şeklinde geliştirilmiştir<sup>11</sup>. Bu indeksin uluslararası bir indeks olmasının yanında kültürler arası bir indeks olduğu da kanıtlanmıştır<sup>81</sup>. Ayrıca ICON indeksinin, aynı araştırmacı ve farklı araştırmacılar tarafından, farklı zamanlarda uygulanması ile de güvenilir sonuçların elde edildiğibelirtilmektedir<sup>82,83</sup>. Avrupa’da ortodontik tedavi ihtiyacının ve tedavi sonuçlarının incelenmesinde ve tedavi hizmetlerinin planlanmasında ICON indeksi yaygın biçimde kullanılmaktadır<sup>8,84-88</sup>. İndeksi uygulamak her hasta için yaklaşık 1 dakika sürmektedir. Herhangi özel bir enstrümana değil sadece mm’lik cetvele ihtiyaç vardır. Estetik komponenti değerlendirmek için ise IOTN indeksinin skalası (Şekil.2)kullanılmaktadır<sup>17</sup>.

İndeks, 5komponentten oluşur ve her bir komponentin bir ağırlık katsayısı vardır. Değerlendirilecek oklüzal özellikler, ICON protokolüne göre skorlanır. Elde edilen oklüzal ölçüm skorları, bu katsayılarla çarpılır ve sonuçlar toplanır. Sonuç ICON skoru aşağıdaki değerlendirmeler için şu şekilde kullanılır:

—Tedavi ihtiyacı değerlendirilirken; tedavi öncesi hastadan elde edilen oklüzal özellikler ICON protokolüne göre skorlanır ve bu oklüzal özellik skorları kendi ağırlık katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skor sonucu 43’ten büyükse tedavi endikedir.

—Tedavi sonucu değerlendirilirken; tedavi sonrası hastadan elde edilen oklüzal özellikler ICON protokolüne göre skorlanır ve yine bu 5 oklüzal özellik skorları kendi ağırlıklı katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skor sonucu 31’den küçükse tedavi sonucu kabul edilebilir olarak değerlendirilir.

—Tedavi zorluğu değerlendirilirken; tedavi öncesi elde edilen toplam skor:

29’dan küçük ise tedavisi kolay,

29-50 arasında ise tedavisihafif dereceli zor,

51-63 arasında ise tedavisi orta dereceli zor,

64-77 arasında ise tedavisizor,

77'den büyükse tedavisi çok zor olarak değerlendirilir.

—Anomalinin iyileşme derecesi değerlendirilirken;tedavi öncesi ICON skor sonucundan, tedavi sonrası ICON skor sonucunun 4 katının çıkarılmasıyla elde edilen yeni skor:

-1'den büyük ise büyük oranda bir iyileşme,

-25 ile -1 arasında ise yeteri kadar bir iyileşme,

-53 ile -26 arasında ise orta derecede bir iyileşme,

-85 ile -54 arasında ise minimal düzeyde bir iyileşme

-85'den küçük ise iyileşme olmamışya da kötüleşme şeklinde değerlendirilir.

Yeni bir ortodontik indeks olan ICON indeksinin son yıllarda PAR ve IOTN'nin yerini aldığı söylenmektedir. Gerekçe olarak ise kullanımı PAR ve IOTN'den daha kolay olan ICON'un ortodontik tedavi ihtiyacını, sonucunu ve zorluğunu aynı zamanda anomalilerin iyileşme derecesini tek bir skor ile ölçebilir olması, indeksin genel dental pratikte bir hastanın ortodontik olarak kolayca değerlendirilmesini sağlaması gösterilmektedir<sup>76</sup>. ICON indeksi daha çabuk öğrenilir, uygulanır olması ve sadece tedavi ihtiyacından başka bilgileri de toplayabildiği için son yıllarda kliniklerde uygulanması şiddetle önerilmektedir<sup>89</sup>. Richmond ve ark. 2 merkezli yapmış oldukları çalışmada ICON indeksini zorluk skoru ile ortodonti uzmanlarının değerlendirmesi arasında yüksek benzerlik bulmuştur<sup>90</sup>.

Richmond ve ark<sup>91,92</sup>IOTN de dental sağlık komponenti ile estetik komponentin ayrı gruplanmasını eleştirmiştir. Ayrıca dental sağlık komponenti değerlendirilirken çalışma modeline ihtiyaç vardır. Bir komponent tedavi ihtiyacı önerirken diğer komponent tedaviye gerek yok diyebilir ve çelişkili durumlar yaratabilir. IOTN ve PAR Birleşik Krallıkta (UK-United Kingdom) geçerlilik kazanmış olmasına rağmen diğer ülkelerin görüşleri alınmamıştır. Hinman ve ark<sup>93</sup> artık çekim boşlukları, kesici inklınasyonları ve rotasyonları açısından PAR indeksini yetersiz bulmuştur. Kerr ve Buchanan<sup>94</sup> PAR indeksinin sınırlı amaç için yapılan tedavilerde haksız yere eleştirildiğini söylemektedir. Otuyemi ve Jones<sup>95</sup> PAR indeksini sadece hastaların alçı modelleri üzerinden skorlanmasından dolayı eleştirmektedir.

Arora ve ark<sup>96</sup>. Hindistan populasyonundan yapmış oldukları çalışmada ICON indeksinin IOTN ve PAR indeks yerine rahatlıkla kullanılabileceğini ve 43'ten büyük değerin kesinlikle tedavi ihtiyacını tanımladığını belirtmiştir. Tedavi başarısı değerlendirilirken ICON ve PAR birbirine yakın sonuç vermektedir. Uygulama pratikliği açısından ICON tercih edilebilir. İndeks skorunun 31'den küçük olduğu durumlar klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar verir.



### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında 2011- 2016 yılları arasında tedavisi başlanıp tamamlanmış dahil edilme kriterlerine uyan 90 hastanın başlangıç ve bitiş ICON indeks skor ölçümleri yapılarak, tedavi süresi ile ilişkisi değerlendirilmiştir.

Araştırma materyali ve dâhil edilme kriterleri şöyledir:

- Tedavi öncesinde alınan 90 adet ve tedavi sonrasında alınan 90 adet ortodontik alçı model
- Hastanın başlangıç ve bitiş panoromik radyografisi
- Hastanın tedaviye ait bilgilerini içeren dosyası
- Cepheden çekilmiş ağız içi fotoğraf

Çalışmaya dâhil olma kriterleri;

- Tedavisi 2011 yılı ile 2016 yılları arasında başlanıp tamamlanmış hastalar
- Tedavi başlangıç ICON skoru >43 olması(Tedavi ihtiyacı olması)
- Tedavi bitiş ICON skoru<31 olması(Tedavinin kabul edilir başarıyla sonuçlanması)
- Daimi dentisyonda olması
- Tedavisinin alt-üst aynı sabit mekanikler(MBT braketleri) ile başlanmış ve bitirilmiş olması,
- Tedavi öncesi ve sonrası kayıt materyallerinin(ortodontik alçı model, panoromik radyografihastanın tedaviye ait bilgilerini içeren dosyası ve cepheden çekilmiş ağız içi fotoğraf) incelenebilir ve kullanılabilir durumda olması

Dâhil olmama kriterleri;

-Konjenital bir anomalisinin bulunması ve kraniyofasiyal yapılarda gelişimi etkileyecek bir sendromunun bulunması

-Tedavi bitim ICON değerinin > 31 olması

### 3.1 ICON indeksi skorlama yöntemi

KOMPONENTLER	SKORLAR						KATSAYILAR
	0	1	2	3	4	5	
Estetik	AC skalası ile 1-10 arasında değerlendirilir						7
Üst Yer Darlığı	< 2 mm	2.1-5 mm	5.1-9 mm	9.1-13 mm	13.1-17 mm	> 17 mm	5
Üst Yer Fazlalığı	< 2 mm	2.1-5 mm	5.1-9 mm	> 9 mm		Gömülü diş	5
Çapraz Kapanış	Yok	Var					5
Açık Kapanış	Tüberkül tüberküle	< 1 mm	1.1-2 mm	2.1-4 mm	> 4 mm		4
Derin Kapanış	< 1/3	1/3-2/3	2/3-3/3	Alt kronun tamamı			4
Bukkal Bölge İlişkisi	Tüberkül embrazür ilişkisi sadece Sınıf I,II,III	Tüberkül ilişkisi bozulmuş ama tüberkül tüberküle değil	Tüberkül tüberküle bir ilişki mevcut				3

Şekil 5.ICON İndeksi skor skalası.

ICON indeksi skorlaması yapılırken şunlara dikkat edilmiştir<sup>11</sup>:Şekil 5' teki skor skalası kullanılmıştır. Her satır bir komponenti sınıflamaktadır. Komponentler skorlanırken aşağıdaki özellikler göz önüne alınmıştır:

Bölüm 1: Estetik Komponent (AC)

1) IOTN'nin estetik skalası kullanılır.(Şekil 2)

2) Skala daimi dentisyonda en iyi şekilde sonuç vermektedir.

3) Skaladaki fotoğraflar ile hastanın ya da modelinin dental görüntüsü eşleştirilirken, fotoğraflardaki morfolojik benzerliğe göre eşleştirme yapılmalıdır.

4) 1 nolu fotoğraf en çekici olarak,10 nolu fotoğraf en az çekici olarak belirlenmiştir. 1 ile 10 arası bir skor elde edilir. Elde edilen skor kendi ağırlıklı kat sayısı olan 7 ile çarpılarak estetik skoru elde edilir.

5)Hastada mevcut olan periodontal problemler ve renklenmeler gibi problemler dikkate alınmamalıdır.

## Bölüm 2: Üst Çene Arkı Çapraşıklığı/Boşluğu

1) Her iki taraftaki en son molar dişin mezialindeki dişlerin meziodistal kron çaplarının ölçümü, mevcut ark uzunluğuyla karşılaştırılır. Bu işlemde doğruluk için mm'lik cetvel kullanılmalıdır, fakat pratik olarak göz ile tahminde de bulunulabilir. Tahminde, kesici inklınasyonunun derecesi ve spee eğrisinin miktarı değerlendirmeye alınmaz.

2) Alt veya üst çenenin herhangi birinde gömülü bir diş varsa, bu durum panoramik radyograflar aracılığıyla belirlenir ve maksimum çapraşıklık (skor 5) olarak skorlanır.

Sürmemiş bir diş, sadece aşağıdaki durumlarda gömülü olarak tanımlanabilir:

a. Sürmemiş diş, komşu bir dişe temas etmişse yada ektopik olarak yer değiştirmişse (süpernumerer dişleri içerir fakat 3. büyük azıları içermez),

b. Sürmemiş diş ile komşu dişin kontak noktası arasındaki mesafe 4 mm'den daha azsa.

3) Düşmemiş süt dişleri ve sürmüş süpernumerer dişler, protez amacıyla yer sağlamak için tutulmayacaksa, boşluk olarak skorlanmalıdır. Ortalama kanin ve premolar mesio-distal genişlikleri, mevcut çapraşıklığı değerlendirmekte kullanılabilir. Önerilen mesio-distal genişlik ortalamaları, premolarlar ve alt kaninler için 7 mm, üst kaninler içinse 8 mm'dir. Ancak, sürmüş simetrik dişlerin varlığı mesio-distal genişliklerin tespiti için daha doğru tahmini sağlar.

4) Çekim veya travma sonucu kaybedilmiş dişlerin boşluğu da skora dahil edilmelidir. Protez yapmak için oluşturulmuş tedavi sonrası boşluklar, simetrik diş genişlikleri ile karşılaştırılmalıdır. Boşluklar ve simetrik diş genişlikleri arasındaki uyumsuzluk, aşırı boşluk ya da çapraşıklık olarak sayılabilir.

5) Çapraşıklık ya da boşluk, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak üst ark çapraşıklığı / boşluğu skoru elde edilir.

## Bölüm 3: Çapraz Kapanış

Bukkal segmentlerin normal transversal ilişkisi, üst molar ve premolar dişlerin palatinal tüberkülünün, alt dişlerin oklüzal fossalarına oturacak şekilde olmalıdır. En

azından bu ilişki, alt dişlerin bukkal ve palatinal tüberkül tepeleri ile temasta olacak şekilde olmalıdır. Bukkal segmentte tüberkül tüberküle veya daha kötü bir transversal ilişki varsa, çapraz kapanış varlığından bahsedilir. Mandibular yer değiştirme olsun ya da olmasın, bir veya daha fazla dişi içeren bukkal veya lingual çapraz kapanış görülebilir.

1- Ön segmentte de bir üst kesici veya kanin diş, alt diş ile başa baş ya da lingual okluzyonda ise çapraz kapanıştan bahsedilebilir.

2-Önde ya da arkada veya her iki segmentte de çapraz kapanış varsa skor 1'dir. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak çapraz kapanış skoru elde edilir.

3-Çapraz kapanış yoksa skor 0'dır.

#### Bölüm 4: Derin Kapanış / Ön Açık Kapanış

1) Pozitif derin kapanış ölçümü için, kesiciler üzerinde derin kapanış'ın en derin kısmı ölçülür. Üst kesici dişlerin alt kesici dişleri ne kadar örttüğü oransal ölçüme karşılık gelen skor belirlenir. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 4 ile çarpılarak derin kapanış skoru elde edilir.

2) Açık kapanış için ise, en fazla deviye olmuş üst kesici dişin kesici kenarından alt kesici dişin kesici kenarı arasındaki uzaklık mm olarak ölçülür. Ön dikey ilişki, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 4 ile çarpılarak açık kapanış skoru elde edilir.

#### Bölüm 5: Sağ ve Sol Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi

1-Skor alanı kanin, premolar ve molar dişleri içerir. Sağ ve sol taraf için ön-arka yön tüberkül ilişkisi, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Her iki taraf için elde edilen skorlar toplanır ve sonra ağırlık katsayısı olan 3 ile çarpılır.

Hastanın estetik komponenti değerlendirilen klinik muayeneye daha yakın sonuçlar verebilmesi açısından cepheden çekilmiş daimi dentisyondaki ağız içi fotoğraftan yararlanılacaktır. Şekil 2'deki skaladan değerlendirilecektir.

Üst ark çapraşıklığı/boşluğu, Çapraz kapanış, Overbite/Open bite, Sağ ve sol Bukkal segment ilişkisi ise ağız içi fotoğraf ve ortodontik alçı model üzerinden değerlendirilecektir.

Bu kriterler göz önüne alınarak Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında 2011- 2016 yılları arasında tedavisi başlanıp tamamlanmış bireylere başlangıç ve bitiş ICON indeksi skorlaması yapılmıştır.

-Başlangıç ICON indeksi değeri genel doğruluk, hassasiyet ve özgüllük yönünden belirlenmiş ayırım noktası olan 43'ten büyük olan (tedavi ihtiyacı olan) bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

-Bitiş ICON indeksi değeri genel doğruluk, hassasiyet ve özgüllük yönünden belirlenmiş ayırım noktası olan 31'ten küçük olan (tedavisi kabul edilebilir başarıyla sonlanan) bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastanın tedaviye ait bilgilerini içeren dosyasından tedavi süresine bakılacaktır. Bu süre değerlendirilirken tek fazlı tedavilerde sabit aygıtlar(transpalatal ark,pendulum,hyrax,braket,quad heliks), iki fazlı tedavilerde ise hareketli aygıtlar(twin block, hawley apareyi) veyaortopedik aygıtların(headgear, facemask) ağıza uygulandığı ilk seans tedavi başlangıç tarihi olarak, tüm braketlerin çıktığı seans (debonding) tedavi bitiş tarihi olarak kayıt altında alınacaktır. Toplam süre ay bazında değerlendirilecektir.

### **3.2 İstatistiksel analiz**

Bu tez çalışmasında değerlendirilen 90 adet hastanın başlangıç ve bitiş ICON indeksi skorlamaları 1 ay ara ile aynı araştırmacı tarafından tekrarlanmıştır. Tekrarlanan bu ölçümler, Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi ile değerlendirilmiştir ve ölçümler için %96,4 uyum elde edilmiştir.

Tez çalışmasının teorik güç analizi ULT tek örneklem t testi ile GPower v3.0.10 kullanılarak hesaplanmıştır. Testin gücü %94 olarak elde edilmiştir.

ICON indeksi kullanılarak belirlenen tedavi iyileşme derecesi ile tedavi zorluğunda indeksin genel doğruluk, hassasiyet ve özgüllük yönünden belirlenmiş olan ayırım noktaları kullanılmıştır. Tedavi başarısı, tedavi zorluğu belirlenirken bu noktalar değerlendirilmiştir.



Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiş ve sonuçları belirlenmiştir.Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiş ve sonuçları belirlenmiştir.Tedavi zorluğuna göre ortalama tedavi süreleri ile bu ortalamalar arasında anlamlı fark olup olmadığının tespiti için yapılan tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) kullanılmıştır.

Hipotezimiz 'Tedavi başlangıç ICON indeks skoru yükseldikçe, tedavi süresi de uzamaktadır'.Ortalamalar arasında anlamlı bir fark olduğu yönünde,  $p<0.05$  düzeyinde, %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS paket programı kullanılmıştır.



## 4.BULGULAR

Kriterlerimize uyan toplam 90 hastanın 27'si erkek 63'ü kızdır. Tedaviye başlangıç yaşı ortalaması: toplamda 13.94; iken kızlarda 14.4, erkeklerde 12.75'tir. 15 yaş altı birey sayısı 60 iken 15 yaş ve üzeri hasta sayısı 30'dur. (Tablo 1) ICON indeks kullanılarak yapılan değerlendirmede başlangıç indeks skoruna göre; 6 hasta az miktarda zor, 33 hasta orta derecede zor, 29 hasta zor, 22 hasta ise çok zor olarak bulunmuştur. İyileşme düzeyi değerlendirmesinde ise 80 hasta büyük oranda iyileşme, 9 hasta yeteri kadar iyileşme 1 hasta ise orta derecede iyileşme görünmüştür.

Hastalara ait demografik bilgiler Tablo 1 'de verilmiştir.

		n	%
Cinsiyet	Erkek	27	30,0
	Kız	63	70,0
	Total	90	100,0
Yaş grupları	15 yaş altı	60	66,7
	15 yaş ve üzeri	30	33,3
	Toplam	90	100,0
Tedavi Zorluğu	Az miktarda zor	6	6,7
	Orta dereceli zor	33	36,7
	Zor	29	32,2
	Çok zor	22	24,4
	Toplam	90	100,0
İyileşme Düzeyi	Büyük oranda iyileşme	80	88,9
	Yeteri kadar iyileşme	9	10,0
	Orta derecede iyileşme	1	1,1
	Toplam	90	100,0

**Tablo 1.**Hastaların demografik bilgileri.

Erkeklerde başlangıç ICON ortalaması 66,7; bitiş ICON ortalaması 11,7'dir. Ortalama tedavi süresi ise 27,7 aydır. Kızlarda ise başlangıç ICON ortalaması 67,4; bitiş ICON ortalaması 11,3'tür. Ortalama tedavi süresi ise 27,2 aydır. (Tablo 2)

	Erkek		Kız		Toplam	
	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
Başlangıç ICON	66,7	12,8	67,4	11,6	67,2	11,9
Bitiş ICON	11,7	3,7	11,3	3,4	11,4	3,5
Tedavi Süresi	27,7	7,4	27,2	9,0	27,3	8,5

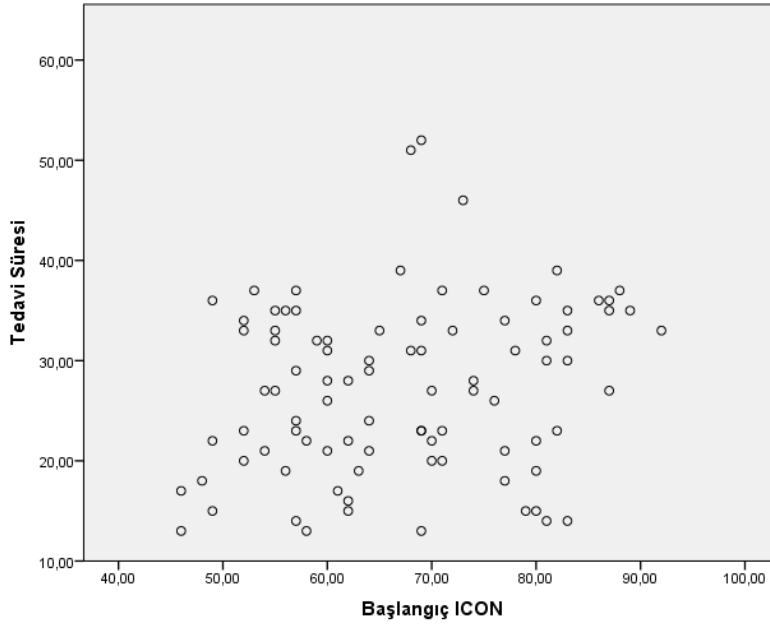
**Tablo 2.** Cinsiyete göre başlangıç ve bitiş ICON değerleri ortalamaları ile ortalama tedavi süreleri

15 yaş altı yaş grubunda ortalama başlangıç ICON ortalaması 66,7; bitiş ICON ortalaması 11,3'tür. Ortalama tedavi süresi ise 26,17 aydır. 15 yaş ve üzeri grupta ise başlangıç ICON ortalaması 68,1; bitiş ICON ortalaması 11,7'dir. Ortalama tedavi süresi ise 29,7 aydır. (Tablo 3)

	15 yaş altı		15 yaş ve üzeri		Toplam	
	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma	Ortalama	Std. Sapma
Başlangıç ICON	66,7	12,2	68,1	11,2	67,2	11,9
Bitiş ICON	11,3	3,3	11,7	3,7	11,4	3,5
Tedavi Süresi	26,2	8,2	29,7	8,7	27,3	8,5

**Tablo 3.** Yaş gruplarına göre başlangıç ve bitiş ICON değerleri ortalamaları ile ortalama tedavi süreleri

Başlangıç ICON değeri ile tedavi süresi arasındaki ilişki korelasyon analizi ile incelendiğinde, tedavi süresi ile başlangıç ICON değeri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır. (  $r:0,058$  ,  $p:0.586$  ,  $N :90$  ) (Şekil 5)



Şekil 6. Başlangıç ICON değeri ile tedavi süresi dağılımı.

Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiş ve sonuçları Tablo 4’te verilmiştir:

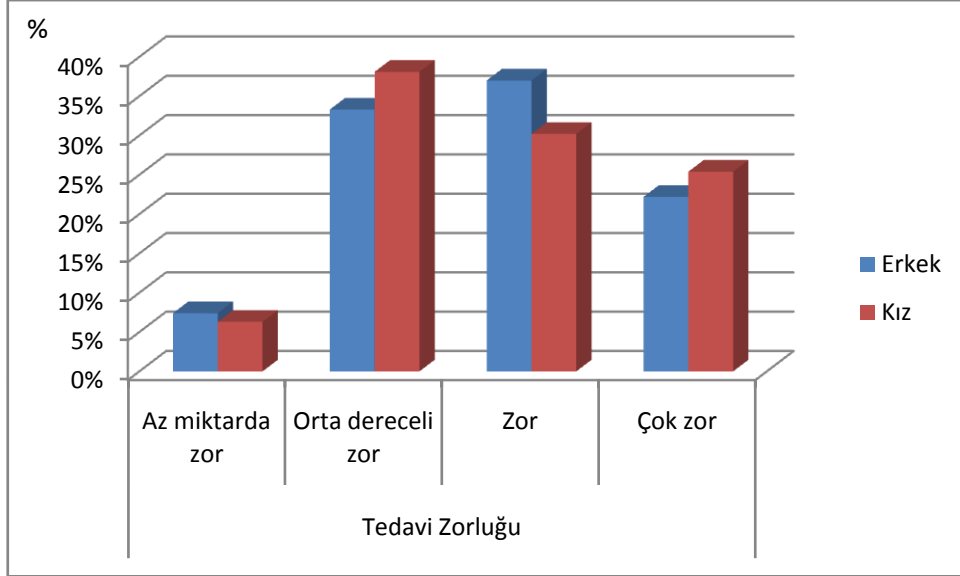
		Tedavi Zorluğu				Total
		Az miktarda zor	Orta dereceli zor	Zor	Çok zor	
Erkek	n	2	9	10	6	27
	%	7,4%	33,3%	37,0%	22,2%	100,0%
Kız	n	4	24	19	16	63
	%	6,3%	38,1%	30,2%	25,4%	100,0%
Toplam	n	6	33	29	22	90
	%	6,7%	36,7%	32,2%	24,4%	100,0%

Ki kare =0,504; p=0,818

**Tablo 4.**Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki tablosu

Erkeklerin %7,4’ünün tedavi zorluğu az miktarda zor, %33,3’ünün orta dereceli zor, %37’sinin zor, %22,2’sinin ise çok zordur. Kızların ise %6,3’ünün tedavi zorluğu az miktarda zor, %38,1’inin orta dereceli zor, %30,2’sinin zor, %25,4’ünün ise çok

zordur. Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). (Şekil 6)



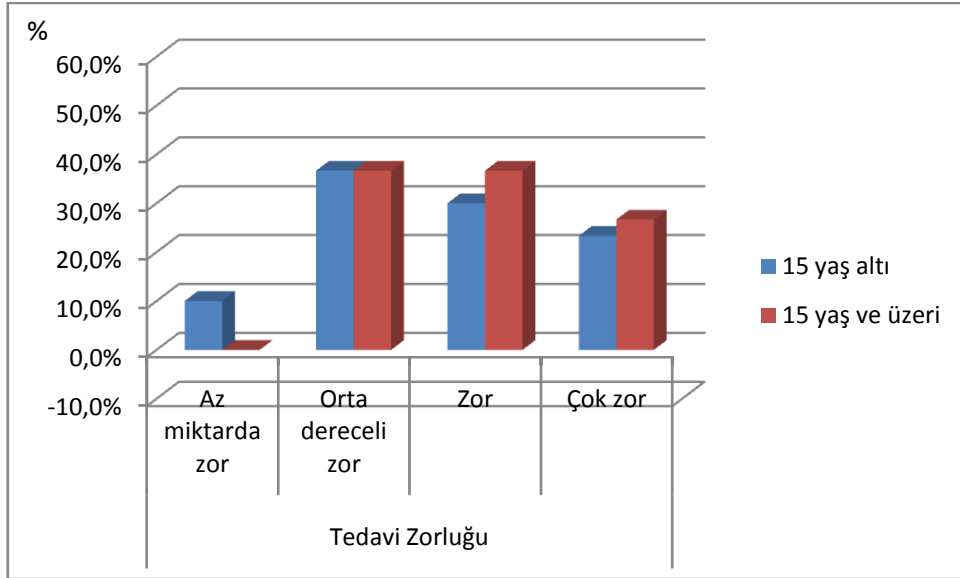
Şekil 7. Cinsiyet ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki grafiği.

Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiş (Tablo 5 ve Şekil 7) ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

		Tedavi Zorluğu				Total
		Az miktarda zor	Orta dereceli zor	Zor	Çok zor	
15 yaş altı	n	6	22	18	14	60
	%	10,0%	36,7%	30,0%	23,3%	100,0%
15 yaş ve üzeri	n	0	11	11	8	30
	%	0,0%	36,7%	36,7%	26,7%	100,0%
Toplam	n	6	33	29	22	90
	%	6,7%	36,7%	32,2%	24,4%	100,0%

Ki kare =3,367;  $p=0,338$

Tablo 5. Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki tablosu



Şekil 8. Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasındaki ilişki grafiği.

15 yaş altı grubu kişilerin %10'unun tedavi zorluğu az miktarda zor, %36,7'sinin orta dereceli zor, %30'unun zor, %23,3'ünün ise çok zordur. 15 yaş ve üzeri grubun ise %36,7'sinin orta dereceli zor, %36,7'sinin zor, %26,7'sinin ise çok zordur. Yaş grubu ile tedavi zorluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

İyileşme derecesine göre ortalama tedavi süreleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları aşağıda verilmiştir (Tablo 6).

	N	Ortalama (Ay)	Std. Sapma	F	p
Büyük oranda iyileşme	80	27,45	8,57	0,372	0,691
Yeteri kadar iyileşme	9	25,77	8,89		
Orta derecede iyileşme	1	33,00	-		
Total	90	27,34	8,54		

Tablo 6. İyileşme derecesine göre tedavi süresi ortalamaları tablosu

İyileşme derecesine göre tedavi süresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Diğer bir ifade ile farklı derecede iyileşme gösteren kişilerin ortalama tedavi süreleri birbirine yakındır.

Yaş grubu ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiş (Tablo 7) ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

		ICON Tedavi Başarısı			Total	
		Büyük oranda iyileşme	Yeteri kadar iyileşme	Orta derecede iyileşme		
Yaş Grupları	15 yaş altı	n	54	5	1	60
		%	90,0%	8,3%	1,7%	100,0%
	15 yaş ve üzeri	n	26	4	0	30
		%	86,7%	13,3%	0,0%	100,0%
Total		n	80	9	1	90
		%	88,9%	10,0%	1,1%	100,0%

Ki kare =0,404; p=0,318

**Tablo 7.** Yaş grubu ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişki ki kare analizi tablosu

Yaş grubu ile iyileşme dereceleri arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelendiğinde; 15 yaş altı hastaların %90'ında büyük oranda iyileşme, %8,3'ünde yeteri kadar iyileşme görülürken, %1,7'sinde orta derecede iyileşme görülmüştür. 15 yaş ve üzeri grupta büyük oranda iyileşenlerin oranı %86,7; yeteri kadar iyileşme sağlayanların oranı %13,3 iken orta derecede iyileşenlerin oranı %0'dır. Yaş grubu ile iyileşme dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Cinsiyet ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişkinin ki kare analizi incelenmiş (Tablo 8) ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

		ICON Tedavi Başarısı			Total	
		Büyük oranda iyileşme	Yeteri kadar iyileşme	Orta derecede iyileşme		
Erkek	n	25	1	1	27	
	%	92,6%	3,7%	3,7%	100,0%	
Kız	n	55	8	0	63	
	%	87,3%	12,7%	0,0%	100,0%	
Total		n	80	9	1	90
		%	88,9%	10,0%	1,1%	100,0%

Ki kare=3,922;p=0,141

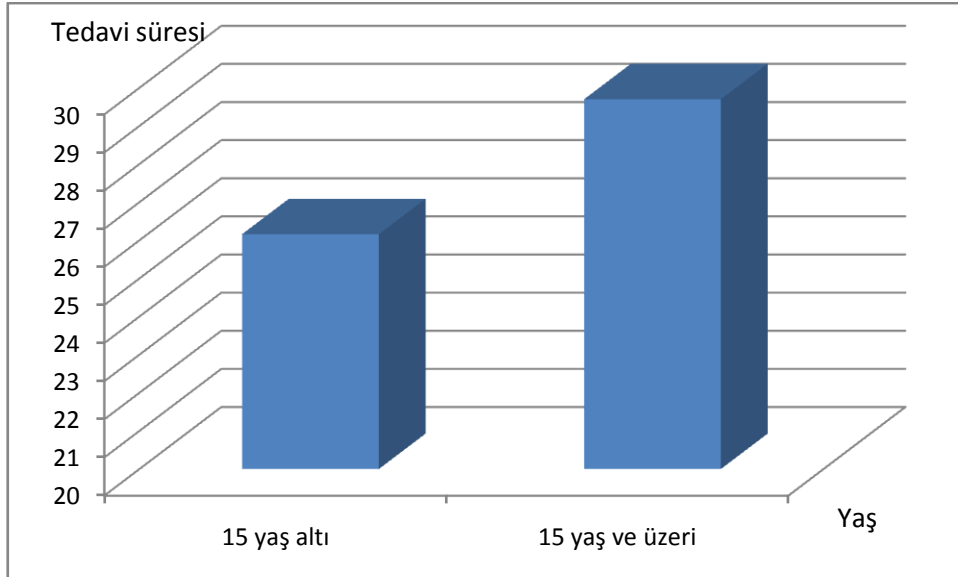
**Tablo 8.** Cinsiyet ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişkinin ki kare analizi tablosu

Cinsiyet ile ICON tedavi başarısı arasındaki ilişki incelendiğinde; erkeklerin %92,6'sında büyük oranda iyileşme, %3,7'sinde yeteri kadar iyileşme görülürken, %3,7'sinde orta derecede iyileşme görülmüştür. Kızların ise %87,3'ünde büyük oranda iyileşme, %12,7'sinde yeteri kadar iyileşme görülürken, orta derecede iyileşme görülen olmamıştır. Cinsiyet ile tedavi başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Yaş gruplarına göre ortalama tedavi süreleri (Şekil 8) ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımsız gruplarda t testi sonuçları(Tablo 9) aşağıda verilmiştir:

	N	Ortalama (Ay)	Std. Sapma	t	p
15 yaş altı	60	26,16	8,27	-1,871	0,064
15 yaş ve üzeri	30	29,70	8,71		

**Tablo 9.**Yaş gruplarına göre ortalama tedavi sürelerinin t testi sonuçları



**Şekil 9.** Yaş gruplarına göre ortalama tedavi süreleri.

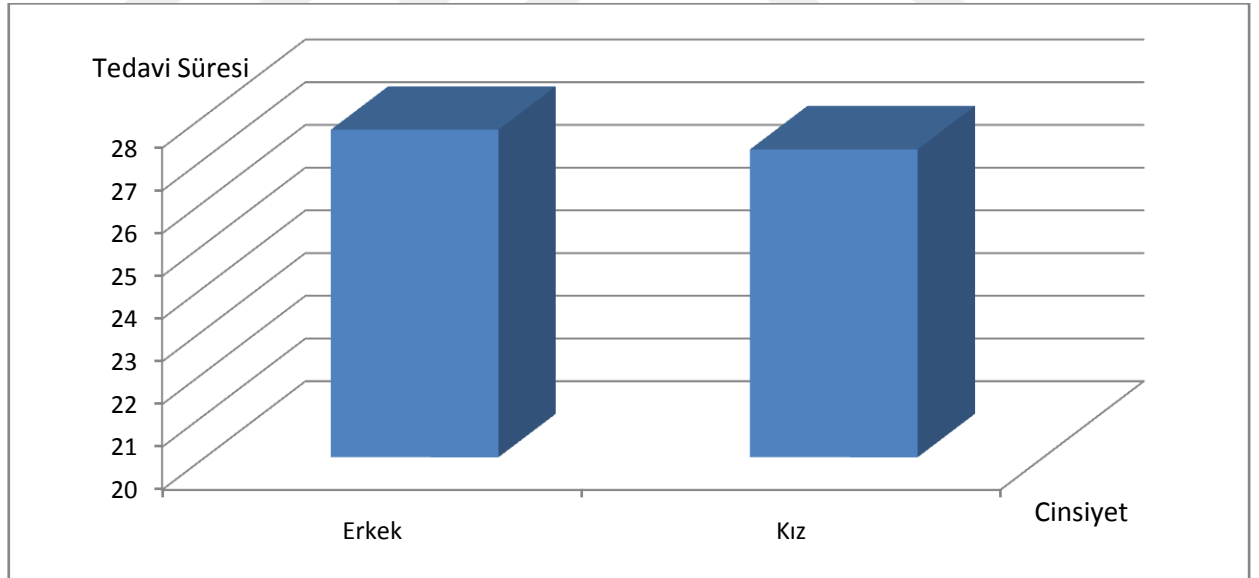


15 yaş altı grubun ortalama tedavi süresi 26,16 ay iken, 15 yaş ve üzeri kişilerin ortalama tedavi süresi 29,70'dir. 15 yaş altı ile 15 yaş ve üzeri yaş grubu kişilerin ortalama tedavi süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Cinsiyete göre ortalama tedavi süreleri(Şekil 9) ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının tespiti için yapılan bağımsız gruplarda t testi sonuçları (Tablo 10)verilmiştir.

	N	Ortalama (Ay)	Std. Sapma	t	p
Erkek	27	27,67	7,39	0,233	0,816
Kız	63	27,21	9,04		

**Tablo 10.** Cinsiyete göre ortalama tedavi sürelerinin t testi sonuçları



**Şekil 10.** Cinsiyete göre ortalama tedavi süreleri.

Erkeklerde ortalama tedavi süresi 26,7 ay, kızlarda ise 27,2 aydır. Erkek ve kızların tedavi süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır.

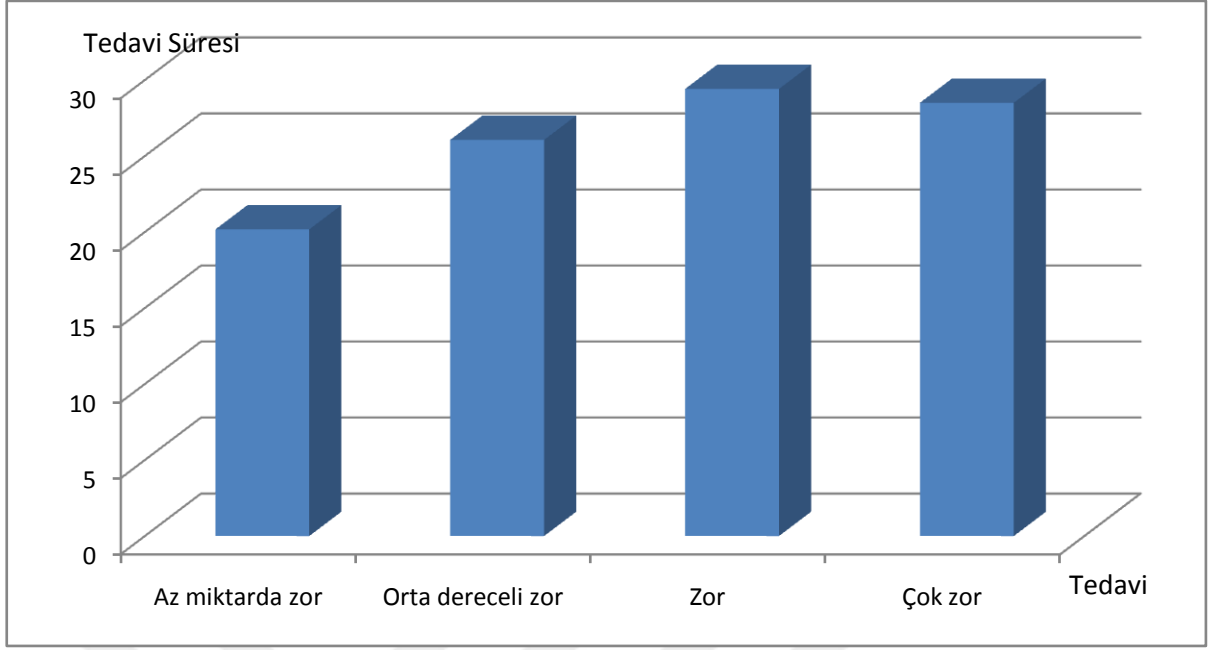
Tedavi zorluğuna göre ortalama tedavi süreleri ile bu ortalamalar arasında anlamlı fark olup olmadığının tespiti için yapılan tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

	N	Ortalama (Ay)	Std. Sapma	F	P
Az miktarda zor	6	20,17	8,33	2,482	0,047*
Orta dereceli zor	33	26,06	7,18		
Zor	29	29,41	9,42		
Çok zor	22	28,50	8,43		
Total	90	27,34	8,54		

\*p<0,05

**Tablo 11.** Tedavi zorluğuna göre ortalama tedavi sürelerinin tek yönlü varyans analizi sonuçları.

Tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre; tedavi zorluğuna göre tedavi süresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığının tespiti için yapılan TUKEY testi sonuçlarına göre; az miktarda zor olan kişilerin tedavi süreleri orta dereceli zorluktaki hastaların tedavi sürelerinden, orta derecede zor olan hastaların tedavi süreleri de zor ve çok zor olan hastaların tedavi süresinden anlamlı olarak düşüktür. Zor ve çok zor olan hastaların tedavi süreleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulunmamaktadır.(Şekil 11)



Şekil 11. Tedavi zorluğuna göre tedavi süresi ortalamaları.

## 5.TARTIŞMA

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 yapabilmesi nedeniyle ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla en çok kullanılan indekslerden biridir. Bir indeks skoru ile ortodontik tedavi ihtiyacını, sonucunu ve zorluğunu aynı zamanda anomalilerin iyileşme derecesini ölçebilir olması, indeksin genel diş hekimliği uygulamalarında bir hastanın ortodonti yönünden kolayca değerlendirilmesini sağlar.

ICON, 2000 yılında Daniels ve Richmond tarafından Amerika ve 8 Avrupa ülkesi(Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç ve Yunanistan) olmak üzere toplam 9 ülkeden 97 uzman ortodontistin ortak görüşüne dayalı olarak uluslararası bir indeks şeklinde geliştirilmiştir<sup>11</sup>. Bu indeksin uluslararası bir indeks olmasının yanında kültürler arası bir indeks olduğu da kanıtlanmıştır<sup>81</sup>. Ayrıca ICON indeksinin, aynı araştırmacı ve farklı araştırmacılar tarafından, farklı zamanlarda uygulanması ile de güvenilir sonuçların elde edildiği belirtilmektedir<sup>82,83</sup>. Avrupa'da ortodontik tedavi ihtiyacının ve tedavi sonuçlarının incelenmesinde ve tedavi hizmetlerinin planlanmasında ICON indeksi yaygın biçimde kullanılmaktadır<sup>8,84-88</sup>

Arora ve ark.<sup>97</sup> Hindistan popülasyonunda yapmış oldukları çalışmada ICON indeksinin IOTN ve PAR indeks yerine rahatlıkla kullanılabileceğini, indeks skorunun 43'ten büyük olmasının kesinlikle tedavi ihtiyacını tanımladığını belirlemişlerdir. Buna karşın Georgiakaki ve ark.<sup>98</sup> çalışmasında ICON indeksine göre Angle sınıf 2 divzyon 1 hastalarının %42.2 sinin tedavi ihtiyacı konusunda yetersiz kaldığını bulmuşlardır. Tedavi başarısı değerlendirilirken ICON ve PAR indeksi birine yakın sonuç vermektedir. Uygulama pratikliği açısından ICON indeksi tercih edilebilir.31'den küçük

indeks skoru klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar verir<sup>96</sup>.Bu yüzden, araştırmamızda en son geliştirilen ve birçok indeksin yerini almış, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan ICON indeksi tercih edilmiştir.

Çalışmamızda 90 adet kriterlerimize uyan daimi dentisyondaki, tedavi öncesi ve sonrası kayıt materyallerinin incelenebilir ve kullanılabilir durumda olan hastalar seçilmiştir. ICON indeks protokolüne göre tedavi başlangıç ve bitiş skorlaması yapılmıştır. Richmond ve ark.<sup>99,100</sup> İsveç'te ve Yunanistan'da yaptığı çalışmada 100'er adet hasta kaydından yararlanırken, Onyeaso<sup>101</sup> 56 adet,Lena ve ark.<sup>102</sup> 30 adet, Kamak ve ark<sup>103</sup> 116 adet hasta kaydından yararlanmıştır.

Araştırmamızda başlangıç ICON ortalaması 67.2'dir. Yapılan diğer çalışmalardaki başlangıç ICON değerleri Lena ve ark'nın70.7 Onyeaso'nun Nigerya çalışmasında 67.38, Richmond'un İsveç çalışması 72.5, Yunanistan çalışmasında 69, Fox'un Birleşik Krallıktaki çalışmasında 72.9'dur.<sup>99,101,102,104,105</sup> Çalışmamızda ortalama yaş 13.9 iken Nigerya'da 12.9,İsveç'te14, Yunanistan'da 12.6, Kamak ve ark ise 15.2'tir.<sup>99,101,103,105</sup>

Onyeaso ve ark.<sup>82</sup> Nigerya'da ICON indeks kullanılarak yapmış oldukları çalışmada tedavi zorluğu; %61 zor ve çok zor,%2 kolay,%23 hafif zorluk derecesinde,%14 orta zorluk derecesinde bulunmuştur. Bu oranlar Avrupa ve Kuzey Amerika'daki oranlara yakındır. Richmond'un İsveç çalışmasında başlangıç ICON skoruna göre çok zor ve zor hastaların oranını %68.7, Yunanistan çalışmasında ise %61 bulmuştur.<sup>99,105</sup>Liepa<sup>106</sup> Letonya popülasyonunda çok zor ve zor oranını %20 bulmuştur.Araştırmamız sonucunda ICON indeksinin tedavi zorluk değerlendirmesine göre %24.4 çok zor, %32.2 zor, %36.7 orta zorlukta, %6.7 az zorlukta bulunmuştur.Çok zor ve zor hastaların toplamı %56,6'dır.Bu oran Onyeaso ve Richmond'un araştırmalarında bulduğu orandan düşük,Liepa'nın oranından yüksektir.

### **5.1 Cinsiyet ile tedavi zorluğu ilişkisi**

Karimve ark. Kanada'da 215 (90 erkek ve 125 kız) ergen üzerinde yaptıkları çalışmada ICON indekse göre tedavi zorlukları değerlendirmesinde erkeklerin tedavi zorlukları (Icon indeks skoru>77) %19 kızların %12 bulunmuştur. Bu çalışmada erkeklerdeki malokluzyonun daha kompleks olduğu söylenebilir, fakat fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.<sup>107</sup>Bizim bulgularımızda ICON indeksi skoru >77 olan kız oranı

% 25.4, erkeklerde %22.2'dir.Kızların malokluzyonu erkeklerden daha komplekstir bu yönüyle farklıdır, fakat fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.(Tablo 4) Tedavi zorluğu bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulgusu Kazancı<sup>108</sup>, Yüceyaltırık<sup>109</sup> ve Shaw ve arkadaşları<sup>110</sup>'nın bulgularıyla benzerdir. Gravely<sup>111</sup> ise kadın ve erkeklerdeki tedavi ihtiyacının eşit seviyede olmasına rağmen, ortodontik tedaviye duyulan ilginin kadınlarda erkeklere oranla daha fazla olduğunu söylemiştir.

## 5.2 Tedavi süresi ile cinsiyet ilişkisi

Tedavi süresi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu bulgularımız Skidmore<sup>112</sup> ve arkadaşlarının bulgularıyla uyumludur. Erkekler için 27.7 ay olan tedavi ortalaması kızlar için 27.2 aydır.(Tablo 2) Erkeklerin tedavisi 0.5 ay daha uzun sürmektedir. Skidmore<sup>112</sup> ve arkadaşların araştırmasına göre erkekler için 24.3 ay, kızlar için 23.1ay bulmuştur. Erkeklerin tedavisi 1.2 ay daha uzun sürmektedir. Bulgularımız bu çalışmanın sonuçlarıyla uyumludur. Kaplan<sup>113</sup>,Kreit<sup>114</sup>,Clemmer<sup>115</sup>de aynı yönde bulguları varken Allan<sup>116</sup>, Swetlik<sup>117</sup> ve Mcdonald<sup>118</sup> bu bulgunun her zaman doğru olmayabileceğini belirtmişlerdir

## 5.3 Tedavi başarısı

Onyeaso ve BeGole<sup>82</sup> 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. Richmond ve arkadaşları<sup>99</sup>, 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<sup>100</sup>, İsveç'te yaptıkları diğer çalışmalarında ise anomalisi büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 27 olarak bildirmişlerdir.Lena ve ark.<sup>102</sup> İsveç'te yaptıkları çalışmada tedavinin %77 sinin büyük ölçüde bir iyileşme sağlandığı %23 ünün ise önemli ölçüde iyileşmiş olduğunu belirtmiştir.

Kamak<sup>12</sup> Atatürk Üniversitesi ortodonti kliniği 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 iyileşmiş olanların oranını % 10.8, küçük ölçüde iyileşmiş olanların oranını % 3.6 olarak ve iyileşmemiş ya da daha kötüleşmiş olanların mevcut olmadığını bildirmiştir. Kamak ve arkadaşlarının<sup>103</sup> İç Anadolu'da yaptığı 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. Araştırmamızda ICON indeksi iyileşme düzeyi değerlendirmesinde ise %88,9 hastada büyük oranda iyileşme, %10 hasta yeteri kadar iyileşme %1,1 hasta ise orta derecede iyileşme görülmüştür.(Tablo 1).

Tüm çalışmaların materyallerinin kaynağına bakıldığında, Onyeaso ve BeGole'nin çalışmasının, Kamak'ın çalışmaları ve mevcut çalışmamızın, uzmanlık ve doktora eğitimi verilen ortodonti kliniklerinden elde edildiği görülmektedir.<sup>82,12,103</sup> Richmond ve arkadaşlarının İsveç ve Yunanistan'da yaptıkları çalışmada dişhekimlerinin yaptıkları tedavilerde değerlendirmeye alınmış iyileşme oranları daha düşük bulunmuştur. <sup>99,100</sup> 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. Uzmanlık ve doktora eğitimi alan hekimler tarafından yapılan tedavilerin başarısının, uzman olmayan hekimlere oranla oldukça yüksek olduğu bulgusu Liepave Urtane<sup>106</sup> ve Yüceyaltırık<sup>109</sup>,ın bulgularıyla benzerdir. Eğitim almış ve almakta olan ortodontistler tarafından yapılan tedavilerin büyük ölçüde ve önemli ölçüde iyileştiği bulgusu ise, Kamak<sup>12</sup>, Onyeaso ve BeGole<sup>82</sup>,ve Bergstrom<sup>124</sup>,un bulgularıyla uyusmaktadır.

### **5.3.1 Tedavi başarısı ve cinsiyet ilişkisi**

Kadınların 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 farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. (Tablo 8) Bu araştırma sonucunda elde edilen, anomali iyileşme derecesi üzerine cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulgusu, Kamak<sup>12,103</sup>, Yüceyaltırık<sup>109</sup>, O'Brien ve arkadaşları<sup>119</sup>, Fox<sup>120</sup>, Birkeland ve ark.<sup>121</sup>, Chew ve Sandham<sup>122</sup> ve Riedmann ve Berg<sup>123</sup> tarafından yapılan çalışmaların bulgularıyla uyumludur.

#### **5.4 Tedavi zorluğu ile yaş ilişkisi**

Tedavi zorluğu yaş ilişkisine baktığımızda 15 yaş üstü hastalarımızın %63,3 zor ve çok zor iken 15 yaş altındaki hastalarda bu oran %53,3'tur. Tedavi başarısında büyük oranda iyileşme sağlayan hastaların oranı 15 yaş altı için %90 iken 15 yaş üstü için %86,7'dir. 15 yaş altındaki hastalarımız başlangıç ICON indeksi değeri 66,7, 15 yaş üstü hastalarımızın 68,1 bulunmuştur. 15 yaş altı skor değeri daha düşük bulunmuştur. Bu bulgular Richmond ve arkadaşlarının<sup>90</sup> artan yaşın tedaviyi zorlaştıracağı bulgularıyla uyumaktadır. Burada tedavi için artan yaşla birlikte var olan malokluzyonun şiddetinin artabileceği böylelikle ICON indeks skorunu artırabileceği göz önüne alınmalıdır. Richmond ve arkadaşlarının<sup>90</sup> tedavinin zorluk değerlendirmesinde başlangıç ICON değerinin önemli bir faktör olduğunu bulmuşlardır. Casinelli<sup>126</sup> de yapmış olduğu çalışmada başlangıç PAR indeksi skorunun yüksek olmasını vakanın zorluğu için önemli bir faktör olarak değerlendirmiştir. Pietila<sup>125</sup> ergenlik çağındaki kişilerin estetik kaygılarının artmasına paralel olarak tedaviye olan ilgilerinin ve uyumlarının arttığını belirtmiştir. Buda 15 yaş altı hastalarımızın tedavi başarısında etken olabilir.

#### **5.5 Tedavi süresi ile yaş ilişkisi**

Tedavi süresi yaş ilişkisine baktığımızda 15 yaş altı grubun ortalama tedavi süresi 26,16 ay iken, 15 yaş ve üzeri kişilerin ortalama tedavi süresi 29,70'dir. 15 yaş altı grubumuzun tedavisi yaklaşık 3,5 ay erken bitmiştir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. (Tablo 9) Artan yaşın tedaviyi zorlaştırması, malokluzyonu şiddetlendirmesi, hastanın ilgisinin ve uyumunun azalması sebepler arasında gösterilebilir. 'Kronolojik yaşın tedavi süresine ilişkisi yoktur'<sup>127,128</sup> diyen araştırmacılara karşın Vig<sup>129</sup> ve O'Brien<sup>130</sup> kronolojik yaşın önemli bir faktör olduğunu



altını çizmiştir. Giannely ile Von Bremen ise başlangıç yaşından çok dental gelişim döneminin tedavi süresine etki edeceğini belirtmişlerdir<sup>131,132</sup>. Weiss<sup>133</sup> Mcdonald<sup>118</sup> ve Allan<sup>116</sup> hastaların kooperasyonu yaşla azalır'bulgusuna ulaşmışlardır. Bundan kaynaklı yaşça ileri hastalarımızın tedavi süresi uzamış olabilir. Kooperasyonun azalması bunun bir sebebi olabilir.

### **5.6 Tedavi süresi ile başlangıç ICON indeksi skoru ilişkisi**

Richmond ve ark. İsveç'in tedavi standartlarını değerlendirmek amacıyla 100 alçı model üzerinden yaptıkları çalışmada tedavi sonucuna göre 71 hastanın tedavisi kabul edilebilir(ICON indeks skoru<31) bulunmuştur. 6 hasta tekrar tedaviye ihtiyaç(ICON indeks skoru>43) duymaktadır. Tedavi süresi yaklaşık 22 aydır<sup>105</sup>. Lena ve ark. İsveç'te yaptıkları çalışmada 30 alçı model başlangıç ICON indeks skor ortalaması 70,7 olan hastaların, bitiş ICON skor ortalamaları 9,3 'tür. Tedavi süreleri ise 24,7 ay bulunmuştur<sup>102</sup>. Bizim çalışmamızda 90 hasta kaydı üzerinden yaptığımız inceleme ve değerlendirmede başlangıç ICON indeksi ortalamamız 67.2 bitiş ICON indeksi ortalaması 11.4'tür. Tedavi süresi 27.3 ay bulunmuştur.

İki fazlı tedavi olmuş hasta gruplarını kullanmayan Skidmore<sup>112</sup> ve arkadaşları tedavi süresini 23,5 ay, Fink ve arkadaşları<sup>128</sup> 23 ay, Alger<sup>134</sup> ise 23,1ay bulmuştur. İki fazlı tedavi olmuş hasta grubu kullanan Vig<sup>135</sup> tedavi süresini 31,2 ay, Beckwith<sup>127</sup> ve arkadaşları ise 28,6 ay bulmuştur. Çalışmamızda tedavi süresi ortalaması Lena<sup>102</sup> ve Richmond<sup>105</sup>'in araştırmalarından yüksek bulunmuştur. Bu araştırmalar hastanın alçı modelleri üzerinden rastgele seçim yapılmıştır ve hastanın tedavisinin tek yada iki fazlı olması ile ilgili herhangi bir kriter yoktur. Araştırmamızda iki fazlı tedavi olmuş hastalarda kullanılmış ve tedavi ortalaması 27.3 ay bulunmuştur. Beckwith ve Turbile göre tedavinin birden fazla fazının olması tedavi süresini uzatan faktörlerdendir<sup>127,136</sup>. Tedavi süremiz Beckwith ve Vig'in tedavi süresi ortalamalarından daha azdır. Ulusal literatürde bu konuda yapılan herhangi bir çalışma olmadığı için bulgularımızı karşılaştırmak mümkün olmamıştır.

Zor olan hastanın daha çok zaman ve emek alacağı düşünülürse tedavi zorlaştıkça tedavi süresinin artması beklenmektedir. Artmış başlangıç ICON indeks skorunun tedavi süresini uzatmasını bekleriz. Bu sebepten baktığımız başlangıç ICON

değeri ile tedavi süresi arasındaki ilişki korelasyon analizi ile incelendiğinde, tedavi süresi ile başlangıç ICON değeri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamaktadır. (Şekil 5). Benzer bulguları Vu<sup>137</sup> başlangıç TPI ve DI indeksi skorlarının tedavi süresi hakkında ileriye dönük fikir verebileceğini ama hastalara bunun üzerinden tahmini süre vermenin ideal klinik sonuçtan bağımsız olduğunu belirtmiştir. Bu skorlar tedavi ücreti belirlenirken hasta ve hekim tarafından kullanılabilir.

Tedavi zorluğuna göre ortalama tedavi süreleri ile bu ortalamalar arasında anlamlı fark olup olmadığının tespiti için yapılan tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) sonucunda tedavi zorluğu ile tedavi süresi ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark bulunmaktadır ( $p < 0,05$ ). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığının tespiti için yapılan TUKEY testi sonuçlarına göre; az miktarda zor olan kişilerin tedavi süreleri orta dereceli zorluktaki hastaların tedavi sürelerinden, orta derecede zor olan hastaların tedavi süreleri de zor ve çok zor olan hastaların tedavi süresinden anlamlı olarak düşüktür. Zor ve çok zor olan hastaların tedavi süreleri arasında ise anlamlı derecede fark bulunmamaktadır. (Şekil 11) Bu sonuçla tedavi zorlaştıkça tedavi süresi uzamaktadır diyebiliriz.

Nüfusun artması ve sağlığa ayrılan kaynakların sınırlı olması nedeniyle, sağlık kuruluşlarında bir yandan etkin tedaviler yapılması planlanırken diğer yandan hız ve üretkenlik de sağlanmalıdır. Etkin tedaviler; klinik uygulayıcılar, ortodontik tedavi ihtiyacı duyan hastalar ve ebeveynleri, sağlık hizmeti yöneticileri ve ödeme kuruluşları açısından önemlidir. Daha hızlı tedaviler daha fazla kazanç sağlamaktadır. Serbest çalışan hekimler bu sebepten daha çok bu hastaları seçmektedir. Maaşlı çalışan hekimler üniversite ve devlet hastanesindeki sınırlı imkanlar ve insan gücünden dolayı kendilerini tedavi süresi konusunda baskı altında hissetmemelidir<sup>157</sup>.

Ortodontik tedavinin başlarında her hasta tarafından sıklıkla sorulan ‘braketlerim ne kadar süreyle ağızda kalacak?’ sorusu çok kısa zamanda ‘braketlerim ne zaman çıkacak?’ sorusuna dönmektedir. Bu açıdan tedavi süresini etkileyen faktörlerin iyi bir şekilde anlaşılması önemlidir. Tedavinin zamanında bitmesi hastayı daha çok tatmin eder ve hastanın yeni hastalar yönlendirmesini sağlar. Hastalar açısından tedavinin kısa sürmesi potansiyel uzun tedavi yan etkilerinden ortodontik aygıtlardan kaynaklı yüksek düzeyde plak birikimi ve kök rezorpsiyonu görülmesinde olası artıştan etkilenmemiş

olurlar. Ayrıca yaşam şeklini etkileyen ortodontik tedavinin kısa sürmesi hastaların kooperasyon göstermesindeki tükenmişliğin de önüne geçebilir. Ortodonti uzmanı açısından da tedavi maliyeti daha doğru tahmin edilir ve daha fazla hasta tedavi etme imkanı elde etmiş olur. Bu kadar klinik öneme sahip olmasına rağmen tedavi süresini etkileyen çok az faktör bilinmektedir<sup>156,157</sup>.

Ortodontide tedavi süresi hastaya ait birçok faktör ile klinik kararlardan etkilenmektedir. Bunlar 4 kategoriye indirgenebilir. Sosyodemografik (yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik durum) karakter, malokluzyonun karakteri, tedavi metodu ve hastanın kooperasyonudur<sup>112</sup>

Hastaların sosyoekonomik durumunun kooperasyona ve tedavi süresine etkisi için ise kesin fikir birliğine varmak zordur<sup>136,113,148,150</sup>.

Richmond ve ark.<sup>90</sup> iki merkezli yaptıkları ve ortodonti uzmanlarına sorduğu zor ve kolay hastayı ayırıcı faktörler araştırmasında: tedavi zorluğu değerlendirmesinde yüksek başlangıç ICON değeri dışında hastanın tedaviye başlama yaşı ve artmış randevu sayısının en önemli faktörler olduğunun altını çizmiştir. Daniels ve Richmond<sup>138</sup> daha sonra randevu aralığı ve başlangıç PAR indeksi skorunun da kullanılabilir olarak nitelemiştir. Ayrıca hastanın kooperasyonu, uyumluluğu, overbite, overjet, çapraz kapanış, ankraj, orta hat, ağız hijyeni, çapraşıklık ve molar ilişkisi de sayılabilir. Daniels<sup>139</sup> iskeletsel patern (ön-arka ve vertikal yönlerde) ile yumuşak dokunun ortodonti uzmanları tarafından belirlenmemesine rağmen önemli faktörler olduğunun altını çizmiştir.

Cassinelli<sup>126</sup> ise çalışmasında zorluk değerlendirmesinde yüksek başlangıç PAR indeks skoru, tedavi planı değişikliği, çekimli tedavi olup olmaması, toplam randevu sayısı ve uzamış randevu sıklığı olarak belirtmiştir. Richmond, Cassinelli'den farklı olarak tedavi planı değişikliğini, çekimli tedavi olup olmaması ve uzamış randevu sıklığını bir sebep olarak görmemiştir<sup>90</sup>. Cassinelli'nin tedavi planında çekimin tedavi süresini artırmasını daha sonra Fink, Vig ve Turbil'in araştırmaları ilede doğrulanmıştır<sup>128,135,136</sup>. Johansson ve Lundstro<sup>140</sup> ise bu konuda anlamlı bir fark bulamamıştır. Vu<sup>137</sup> ya göre kötü hasta kooperasyonu, 22 slotbraket kullanımı, sınıf 2 malokluzyon, artmış DI ve TPI indeksleri skoru tedavi süresini uzatmaktadır. Ni-Ti tellerinde tedavi süresince daha uzun kullanımının ise tedavi süresini kısalttığını vurgulamıştır.

Richard<sup>141</sup>'a göre hastaya bağlı kaçırılmış randevular, kaybolan braketler ve bandlar, kötü ağızhijyeni anlamlı olarak tedavi süresini uzatmaktadır. Birden çok faz ile tedavi olan hastaların tedavi süresi uzamaktadır. Headgear kullanımı da süreyi uzatmaktadır.Stuart<sup>142</sup> ve arkadaşlarına göre; değiştirilmiş randevular ve tamir edilen apareyler tedavi süresini %46 tedavi başarısını % 24 kötü yönde etkilemektedir.

Hasta kooperasyonu tedavi süresine birçok yönden etki eder.En önemlisi hastanın planlanmış randevuya uyumudur<sup>127,128,143-145</sup>.Kaçan bir randevu tedavi süresini 1.4 ay uzatmaktadır<sup>112</sup>. Tedavinin ilerlemesi için verilen intermaxillar elastik kullanımı, ark telinde distorsiyona sebep olma, yapıştırılan braketin kopması ve uygulanan apereylerin kırılması yada tamir gereksinimi duyması süreyi etkilemektedir<sup>144,145</sup>.Ayrıca yeterli bir ağızhijyeni sağlama çok önemlidir<sup>127</sup>.İyi ağızhijyeni sağlayan hastalar tedavinin kooperasyon gerektiren diğer süreçlerine daha iyi uyum göstermektedir<sup>146-148</sup>.

Skidmore<sup>112</sup>ve arkadaşları tedavi süresini %38'ini etkileyen hasta karakterini ve klinik kararları 9 maddede özetlemiştir. 5 tanesi tedavi öncesi öngörülebilir. Bunlar : Hastanın cinsiyetinin erkek olması,maxillada 3 mm yada daha fazla çapraşıklık olması,sınıf 2 molar ilişki, ertelenmiş çekimli (ilk 3 ay karar vermeden tedaviye başlama) veçekimli tedavidir. Dört tanesi de süreyi anlamlı olarak uzatmaktadır. Üçü hasta kooperasyonu ile yakından ilgilidir bunlar: kötü ağız hijyeni, kötü intermaxiller elastik kullanımı ve braket kırılmasıdır. Hekimin braketi yeniden pozisyonlandırması da süreyi etkilemektedir.

Skidmore<sup>112</sup> a göre hastanın erkek olması tedavi süresi 1.2 ay,maxillada 3 mm yada daha fazla çapraşıklık olması 1.4 ay,Sınıf 2 molar ilişkiye sahip olması 1.5 ay<sup>136,149</sup>,çekimli tedavi 2.5 ay, ertelenmiş (ilk 3 ay çekim yapmadan tedaviye başlayıp sonradan karar verme)çekimli tedavi 5.3ay, kötü ağız hijyeni 1.2 ay, kötü intermaksiller elastik kullanımı 1.4 ay uzatmaktadır,braket kırılmaları her braket için 0.3 ay,hekimin braketi yeniden pozisyonlandırması da 0.6 ay uzatır. Klinisyenler bu sebepten braket pozisyonlandırırken maksimum özeni göstermelidir.

Kirshen<sup>151</sup> 'e göre;tedavi başarısı ve tedavi süresi hasta uyumluluğu, sosyal, medikal, lojistik faktörlerin yanı sıra insan ve finansal kaynaklara göre de değişiklik göstermektedir.

Richmond ve Daniel<sup>152</sup> ülkelerin coğrafik, motivasyonel, eğitimsel, kültürel ve finansal durumlarının tedavi süresini uzamasına etken olabileceğini belirtmiştir.

Richmond Avrupa ortodonti pazarını değerlendirdiği çalışmasında; ‘Amerika ortodonti pazarında ortodonti uzmanlarının ve piyasa sağlayıcıların fazlalığından dolayı birçok Avrupa ülkesine göre hastaların tedavi olma olasılığı daha çoktur. Tedavi için ödeyeceği bedel daha azdır. Arz talebi rahatlıkla karşılamaktadır.<sup>153</sup>Amerika’ya bu açıdan en çok yakınlık gösteren ülke kişi başına düşen milli gelir ortalaması ona yakın olan Norvetir<sup>154</sup>.

Çalışmamızda geleneksel braketler ile (MBT<sup>155</sup> tekniği ile) tedavisi başlamış ve bitmiş hastalar değerlendirilmiştir. Randevu sıklıklarında tekniğin uygun gördüğü 4-6 hafta aralıklarında verilmiştir. Kendinden bağlamalı braketlerin randevu sıklığı ve teknikleri (aktif yada pasif olması gibi) farklı olduğundan araştırma grubumuzun dışında kalmıştır. Johansson<sup>140</sup> yaptığı araştırmada kendinden bağlamalı braketlerin (SL; Time2 brand, American Orthodontics),konvansiyonel braketlere (CE; Gemini brand, 3M)göre tedavi süresini azaltmadığını, tedavi sonu ICON değerini değiştirmedeğini ve ICON indekse göre tedavi iyileşme derecesini etkilemediğini belirtmiştir.

Tedavi süresi değerlendirilirken Beckwith<sup>127</sup> ve Fink<sup>128</sup>,e göre tedavi bitiminin kalitesi önemli bir faktördür. Araştırmamızda başlangıç ICON indeksi skoru ortalamasının 67,2, bitiş ICON indeksi ortalaması 11,4 ve ortalama tedavi süresi 27,3 aydır. Bu sebeple belli zorluktaki hastalarla elde ettiğimiz kaliteli sonuçlar neticesinde bulmuş olduğumuz tedavi süresi ülkemizdeki ortodonti uzmanlarına süre tahmini için fikir verebilir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 6.1 SONUÇLAR

1. Artmış başlangıç ICON indeksi skorunun tedavi süresini uzatması beklenmektedir. Zor olan hastanın daha çok zaman ve emek alacağı düşünülürse vaka zorlaştıkça tedavi süresinin artması olağandır. Araştırmamızda az miktarda zor olan kişilerin tedavi süreleri orta dereceli zorluktaki hastaların tedavi sürelerinden, orta derecede zor olan hastaların tedavi süreleri de zor ve çok zor olan hastaların tedavi süresinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Zor ve çok zor olan hastaların tedavi süreleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamaktadır. Bu sonuçla tedavi zorlaştıkça tedavi süresi uzar diyebiliriz. Başlangıç ICON indeks değeri tedavi süresi tahmini için kullanılabilir. Malokluzyon zorlukları birbirine yakın, tedavi metodu benzer başarıyla sonuçlanmış hastalarımızın tedavi süresindeki farklılığın hasta kooperasyonundan ve sosyodemografik (yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum) özelliğinden kaynaklanıyor olabileceğini düşünüyoruz.
2. Sosyodemografik özelliklerden, cinsiyeti değerlendirdiğimizde; Erkeklerin ortalama tedavi süresi, kadınların ortalama tedavi süresinden 0,5 ay uzun sürmüştür. Cinsiyetler arasında tedavi iyileşme derecelerine göre de istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
3. Erken yaşta yapılan tedavinin daha kısa sürmesine ilişkin olarak tedavi süresi yaş ilişkisine baktığımızda 15 yaş altı grubun ortalama tedavi süresi 26,16 ay iken, 15 yaş ve üzeri kişilerin ortalama tedavi süresi 29,70'dir. 15 yaş altı grubumuzun tedavisi yaklaşık 3.5 ay erken bitmiştir. Optimal yaş geçince tedavinin zorlaşması, mevcut malokluzyonun şiddetlenmesi, hastanın tedaviye ilgisinin, uyumunun ve kooperasyonunun azalması sebepler arasında gösterilebilir.

4. Bulgularımız ortodonti uzmanına yüksek kalitede tedavi sonuçları (% 89.9 büyük oranda iyileşme ve ICON indeksi bitim ortalaması 11,4) elde etmek için gerçekçi süre tahminlerinde bulunmasına yardımcı olabilir. Eğitim alan ya da almakta olan ortodontistler tarafından yapılan tedavilerin büyük ölçüde iyileştiği bulgusu bizim bulgularımızla da pekişmiştir.
5. Tedavi süresi, hasta kooperasyonuna bağlı faktörlerden fazlasıyla etkilenmektedir. Artan kooperasyon ve uyumluluk tedavi süresini azaltıcı bir etken olabilir. Klinisyen bunu motive edici bir araç olarak kullanabilmeli ve kooperasyonu arttırmayı hedeflemelidir.

## **6.2ÖNERİLER**

1. Tedavi süresi, vakanın zorluğu ve klinisyenin tedaviye yaklaşım titizliği ile yakından ilgilidir ayrıca devam eden klinik süreçler ve hasta kooperasyonu bağlı faktörlerden etkilenmektedir. Son dönemlerde sıklıkla kullanılmaya başlanan ICON indeksinin başlangıç skoru kullanılması tedavi süresi değerlendirmesinde fikir verebileceği için önerilir.
2. Araştırmamızda ortalama tedavi süresi ay olarak kullanılmıştır. Randevu sayısı ve randevu sıklığına göre tedavi süresinin değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar yapılabilir.
3. Birbirine yakın başlangıç ICON indeksi değerlerine sahip hastaların, farklı tedavi metodlarının (Çekimli-çekimsiz), farklı braketlerin(mbt-damon) yada farklı hekimlerin kıyaslanmasına yönelik tedavi süresiyle ilgili daha çok çalışma yapılmasının faydalı olacağıın kanısındayız.

## KAYNAKLAR

1. **Angle EH.** Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1899,41,S:248- 264.
2. **Gravely JF, Johnson DB.** Angle's classification of malocclusion: an assessment of reliability. *Br J Orthod.* 1974;1(3):79-86.
3. **Katz R V.** Relationships between eight orthodontic indices and an oral self-image satisfaction scale. *Am J Orthod.* 1978;73(3):328-334..
4. **Massler M, Frankel JM.** Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *Am J Orthod.* 1951;37(10):751-768.
5. **Ackerman JL, Proffit WR.** The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod.* 1969;56(5):443-454..
6. **Turner SA.** Occlusal indices revisited. *Br J Orthod.* 1990;17(3):197-203.
7. **Firestone AR, Beck FM, Beglin FM, Vig KW I.** Evaluation of the peer assessment rating (PAR) index as an index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(5):463-469.
8. **Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD.** The use of occlusal indices: a European perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(1):1-10.
9. **Buchanan IB, Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD, Andrews M.** A comparison of the reliability and validity of the PAR Index and Summers' Occlusal Index. *Eur J Orthod.* 1993;15(1):27-31.
10. **McGuinness NJ, Stephens CD.** An introduction to indices of malocclusion. *Dent Update.* 1994;21(4):140-144.
11. **Daniels C, Richmond S.** The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *J Orthod.* 2000;27(2):149-162. doi:10.1093/ortho/27.2.149.
12. **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.
13. **Richmond S, Daniels CP, Fox N, Wright J.** The professional perception of orthodontic treatment complexity. *Br Dent J.* 1997;183(10):371-5-7.
14. World Health Organization. International Collaborative study of oral health outcomes (ICS II), document 2-oral daha collection instrument and examination criteria. Geneva: WHO 1989, 13-27.
15. **Summers CJ.** The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am J Orthod.* 1971;59(6):552-567.
16. **Tang EL, Wei SH.** Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4):344-351. doi:10.1016/0889-5406(93)70015-G.
17. **Shaw WC, O'Brien KD, Richmond S.** Quality control in orthodontics: factors influencing the receipt of orthodontic treatment. *Br Dent J.* 1991;170(2):66-68.
18. **Draker HL,** Albany NY. Handicapping labiolingual deviations: a proposed



- index for public health purposes. *Am J Orthod* 1960,46,S:295-305.
19. **Abdullah MS, Rock WP.** Assessment of orthodontic treatment need in 5,112 Malaysian children using the IOTN and DAI indices. *Community Dent Health.* 2001;18(4):242-248.
  20. **Moyers RE.** Classification and Terminology of Malocclusion. O'Brien K. Handbook of Orthodontics. Chapter 9, 4th edition. Chicago. p183-195. 1988.
  21. **Proffit WR.** Contemporary Orthodontics 5th Edition.
  22. **Otuyemi OD, Jones SP.** Methods of assessing and grading malocclusion: a review. *Aust Orthod J* 1995,14,21-27.
  23. **Foster TD, Menezes DM.** The assessment of occlusal features for public health planning purposes. *Am J Orthod* 1976,69,83-90.
  24. **Grewe JM, Hagan DV.** Malocclusion indices: a comparative evaluation. *Am J Orthod* 1972,61,286-294.
  25. **Howells DJ, Shaw WC.** The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod* 1985,88,402-408.
  26. **Van Kirk LE, Jr.** Assessment of malocclusion in population groups. *Am J Public Health Nations Health* 1959,49,S:1157-1163.
  27. **Elsasser WA.** Studies of dentofacial morphology II. Orthometric analysis of facial pattern. *Am J Orthod* 1953,39,314-318.
  28. **Bjoerk A, Krebs A, Solow B.** A Method for Epidemiological Registration of Malocclusion. *Acta Odontol Scand* 1964,22,27-41.
  29. **Baume LJ, Horowitz HS, Summers CJ, Backer Dirks O, Brown WA, Carlos JP et al.** [A method for the measurement of occlusal characteristics. (developed for the Commission on Classification and Statistics of the FDI, (COCSTOC) Study Group 2 on dentofacial abno.
  30. **Bezroukov V, Freer TJ, Helm S, Kalamkarov H, Sardo Infirri J, Solow B.** Basic method for recording occlusal traits. *Bull World Health Organ* 1979,57,955-961.
  31. **Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA.** Assessment of biological changes in a nonorthodontic sample using the PAR index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998,114,224-22.
  32. **Brook PH, Shaw WC.** The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989,11,309-320.
  33. **Kowalski CJ, Prahl-Andersen B.** Selection of dentofacial measurements for an orthodontic treatment priority index. *Angle Orthod* 1976,46,94-97.
  34. **Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD, Brook P, Stephens CD.** Quality control in orthodontics: indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J* 1991,170,S:107-112.
  35. **Sheats RD, McGorray SP, Keeling SD, Wheeler TT, King GJ.** Occlusal traits and perception of orthodontic need in eighth grade students. *Angle Orthod* 1998,68,107-114.
  36. **Carlos JP, Ast DB.** An evaluation of the HLD index as a decision-making tool. *Public Health Rep* 1966,81,621-626.
  37. **Grainger RM.** Malocclusion Severity Estimate, p9-11, Burlington Orthodontic Research Center, Progress report, Series VI. 1961.
  38. **Ghafari J, Locke SA, Bentley JM.** Longitudinal evaluation of the Treatment Priority Index (TPI). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989,96,382-389.
  39. **Güray E, Orhan M, Ertas E, Doruk C.** Konya yöresi ilkokul çocuklarında

- “Treatment Priority Index” (TPI) uygulaması (epidemiyolojik çalışma). *Türk Ortodonti Dergisi* 1994,7,195-200.
40. **Uğur T, Ciğer S, Aksoy A, Telli A.** An epidemiological survey using the Treatment Priority Index (TPI). *Eur J Orthod.* 1998;20(2):189-193.
  41. **Salzmann JA.** Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am J Orthod* 1968,54,749-765.
  42. **Albino JE, Lewis EA, Slakter MJ.** Examiner reliability for two methods of assessing malocclusion. *Angle Orthod* 1978,48,297-302.
  43. **Hermanson PC, Grewe JM.** Examiner variability of several malocclusion indices. *Angle Orthod* 1970:219-225.
  44. **Otuyemi OD, Noar JH.** Variability in recording and grading the need for orthodontic treatment using the handicapping malocclusion assessment record, occlusal index and dental aesthetic index. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:222-224.
  45. **Lindauer AJ, Baird BW, Sheats RD, Rebellato J.** Orthodontic treatment priority: a comparison of two indices. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22:125-131.
  46. **Summers CJ.** Tests of validity of indices of occlusion. *Am J Orthod* 1972;62:428-429.
  47. **Pickering EA, Vig P.** The occlusal index used to assess orthodontic treatment. *Br J Orthod* 1975;2:47-51.
  48. **So LL, Tang EL.** A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod* 1993;63:57-64; discussion 65-56.
  49. **Linder-Aronson S.** Orthodontics in the Swedish Public Dental Health Service. *Trans Eur Orthod Soc* 1974,233-240.
  50. **Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Songpaisan Y, Jotikastira D.** Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Health Dent* 1989;49:163-166.
  51. **Lobb WK, Ismail AI, Andrews CL, Spracklin TE.** Evaluation of orthodontic treatment using the Dental Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:70-75.
  52. **Keay PA, Freer TJ, Basford KE.** Orthodontic treatment need and the dental aesthetic index. *Aust Orthod J* 1993;13:4-7.
  53. **Jenny J, Cons NC, Kohout FJ, Jakobsen J.** Predicting handicapping malocclusion using the Dental Aesthetic Index (DAI). *Int Dent J* 1993;43:128-132.
  54. **Ansai T, Miyazaki H, Katoh Y, Yamashita Y, Takehara T, Jenny J et al.** Prevalence of malocclusion in high school students in Japan according to the Dental Aesthetic Index. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:303-305.
  55. **Hamamci N, Başaran G, Uysal E.** Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. *Eur J Orthod.* 2009;31(2):168-173. doi:10.1093/ejo/cjn083.
  56. **Evans R, Shaw W.** Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *Eur J Orthod.* 1987;9(4):314-318.
  57. **Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW.** Lay person’s perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod* 2004;31:204-209; discussion 201.
  58. **Burden DJ.** The ranking of dental aesthetics. *Br J Orthod* 1995;22:259-261.
  59. **Uçüncü N, Ertugay E.** The use of the Index of Orthodontic Treatment need

- (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod.* 2001;28(1):45-52. doi:10.1093/ortho/28.1.45.
60. **Ceylan İ, Kazancı F.** Diagnostik İndeksler. 2010:62-75.
  61. **Bergstrom K, Halling A.** Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. *Acta Odontol Scand* 1997;55:36-43.
  62. **Richmond S, Shaw WC, Roberts CT, Andrews M.** The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod* 1992;14:180-187.
  63. **Richmond S, Shaw WC, O'Brien KD, Buchanan IB, Jones R, Stephens CD et al.** The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Eur J Orthod* 1992;14:125-139.
  64. **Myrberg N, Thilander B.** Orthodontic need of treatment of Swedish schoolchildren from objective and subjective aspects. *Scand J Dent Res* 1973;81:81-84.
  65. **Eismann D.** Reliable assessment of morphological changes resulting from orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1980;2:19-25.
  66. **Berg R.** Post-retention analysis of treatment problems and failures in 264 consecutively treated cases. *Eur J Orthod* 1979;1:55-68.
  67. **Casko JS, Vaden JL, Kokich VG, Damone J, James RD, Cangialosi TJ et al.** Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs. American Board of Orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:589-599.
  68. **Buchanan IB, Russell JL, Clark JD.** Practical application of the PAR index: an illustrative comparison of the outcome of treatment using two fixed appliance techniques. *Br J Orthod* 1996;23:351-357.
  69. **DeGuzman L, Bahiraei D, Vig KW, Vig PS, Weyant RJ, O'Brien K.** The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:172-176.
  70. **Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA.** Occlusal outcome of orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1998;68:439-444.
  71. **Costa RN, Abreu MHNG, Magalhães CS, Moreira AN.** Validity of two occlusal indices for determining orthodontic treatment needs of patients treated in a public university in Belo Horizonte, Minas Gerais State., *Cad Saude Publica.* 2011;27(3):581-590.
  72. **Hamdan AM, Rock WP.** An appraisal of the Peer Assessment Rating (PAR) Index and a suggested new weighting system. *Eur J Orthod* 1999;21:181-192.
  73. **Burden DJ, Stratford N.** Training dental nurses in the use of the PAR Index: a pilot study. *Br J Orthod* 1996;23:153-155.
  74. **Cassinelli AG, Firestone AR, Beck FM, Vig KW.** Factors associated with orthodontists' assessment of difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:497-502.
  75. **Pae EK, McKenna GA, Sheehan TJ, Garcia R, Kuhlberg A, Nanda R.** Role of lateral cephalograms in assessing severity and difficulty of orthodontic cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:254-262.
  76. **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(4):225-230.
  77. **Koochek AR, Yeh MS, Rolfe B, Richmond S.** The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patients' perceptions of malocclusion: a

- study in general dental practice. *Br Dent J* 2001;191,S:325-329.
78. **Cangialosi TJ, Riolo ML, Owens SE, et al.** The ABO discrepancy index: a measure of case complexity. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004;125(3):270-278.
  79. Bulletin of the American Association of Orthodontists 2003: 21(6):13.
  80. [www.americanboardorthod.com/professionals/downloads/Discrepancyindex](http://www.americanboardorthod.com/professionals/downloads/Discrepancyindex).
  81. **Ngom PI, Brown R, Diagne F, Normand F, Richmond S.** A cultural comparison of treatment need. *Eur J Orthod* 2005;27:597-600.
  82. **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;131:248-252.
  83. **Savastano NJ, Jr., Firestone AR, Beck FM, Vig KW.** Validation of the complexity and treatment outcome components of the index of complexity, outcome, and need (ICON). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:244-248.
  84. **Richmond S, Andrews M.** Orthodontic treatment standards in Norway. *Eur J Orthod.* 1993;15(1):7-15.
  85. **Richmond S, Ikonomou C, Williams B, Ramel S, Rolfe B, Kurol J.** Orthodontic treatment standards in a public group practice in Sweden. *Swed Dent J.* 2001;25(4):137-144.
  86. **Turbill EA, Richmond S, Wright JL.** A critical assessment of orthodontic standards in England and Wales (1990-1991) in relation to changes in prior approval. *Br J Orthod* 1996;23:221-228.
  87. **Turbill EA, Richmond S, Wright JL.** A closer look at General Dental Service orthodontics in England and Wales. I: Factors influencing effectiveness. *Br Dent J* 1999;187:211-216.
  88. **Richmond S, Shaw WC, Stephens CD, Webb WG, Roberts CT, Andrews M.** Orthodontics in the general dental service of England and Wales: a critical assessment of standards. *Br Dent J* 1993;174:315-329.
  89. **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;131,248-252.
  90. **Richmond S, Aylott NA, Panahei ME, Rolfe B, Tausche E.** A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty. *Angle Orthod.* 2001;71(5):404-410.
  91. **Richmond, S., Shaw, W. C., O'Brien, K. D., Buchanan, I. B., Stephens, C. D., Andrews, M. and Roberts, C. T.** (1995) The relationship between IOTN and the consensus opinion of a panel of 74 dentists, *British Dental Journal*, 178, 370–374.
  92. **Richmond, S., Shaw, W. C., O'Brien, K. D., Buchanan, I. B., Jones, R., Stephens, C. D., Roberts, C. T. and Andrews, M.** (1992) The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity, *European Journal of Orthodontics*, 14, 125–140.
  93. **Hinman, C.** (1996) The Dental Practice Board Orthodontics—the current status, *British Journal of Orthodontics*, 22, 287–290.
  94. **Kerr, J. and Buchanan, I. B.** (1993) The use of PAR in assessing the effectiveness of removable orthodontic appliances, *British Journal of*

- Orthodontics, 20, 351–357.
95. **Otuayemi, O. D. and Jones, S. P.** (1995) Methods of assessing and grading malocclusion: a review, *Australian Orthodontic Journal*, 14, 21–27.
  96. **Arora N,** Can Icon replace Par and IOTN? –A comparative evaluation of three occlusal indices based on the treatment need of indian population, *journal of ortodontics society*.
  97. **Arora N. Can ICON replace PAR and IOTN ? - A Comparative evaluation of three occlusal indices ( PAR , IOTN and ICON ) based on the treatment need of Indian Population. *J Indian Orthod Soc.* 1996:25-31.**
  98. **Georgiakaki, I.,** Papadopoulos, M.A. and Ioanidou- Marathiotou, I.: Evaluation of orthodontic treatment outcome of Angle’s class II, division I malocclusion by means of ICON index. *Hell Orthod Rev* 6: 113– 128, 2003.
  99. **Richmond S, Ikonomou C, Williams B, Rolfe B.** Orthodontic treatment standards in Greece. *Hell Orthod Rev* 2001;4:9-20.No Title.
  100. **Richmond S, Ikonomou 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.
  101. **Onyeano CO,** Orthodontic treatment complexity and need at the University College Hospital, Ibadan, Nigeria, according to the Index of Complexity, Outcome and Need (ICON): A pilot study.
  102. **Lena B. Stevenberg ,** Quality control of orthodontic treatment – using ICON - Index of complexity, outcome and need, The Institute of Odontology Karolinska Institutet Sweden.
  103. **Kamak H, Çağlaroğlu M. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş B, Keklik H.** İç Anadolu Bölgesi ortodontik tedavi ihtiyacının ICON indeksi kullanılarak belirlenmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2012;22:149-53. 2013:63-68.
  104. **Fox, N.A., Daniels, C. and 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* 193: 225–230, 2002.
  105. **Richmond, S., Ikonomou, C., Williams, B., Ramel, S., Rolfe, B. and Kurol, J.:** Orthodontic treatment standard in a public group practice in Sweden. *Swed Dent J* 25: 137–144, 2001.
  106. **Liepa A, Urtane I.** Orthodontic Treatment Standard in Specialist and Non-specialist practices in Latvia. *Stomatologija* 2003;5:48-51.No Title.
  107. **Karim A, Aleksejuniene J,** Orthodontic Treatment Need of Adolescents in the Island Community of Haida Gwaii, Canada, *International Journal of Indigenous Health*, Volume 10, Issue 2, 2015.
  108. **Kazancı F.** Farklı Maloklüzyon Gruplarında Ortodontik Tedavi İhtiyacının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 2010.
  109. **Yüceyaltırık GK.** Ortodontik Tedavi Başarısının PAR İndeksi ve Sefalometrik Analiz ile Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 2005.
  110. **Shaw WC, O’Brien KD, Richmond S.** Quality control in orthodontics: factors influencing the receipt of orthodontic treatment. *Br Dent J* 1991;170:66-68.
  111. **Gravelly JF.** A study of need and demand for orthodontic treatment in two contrasting National Health Service regions. *Br J Orthod* 1990;17:287- 292.

112. **Skidmore K, Karen J. Brook K, Murray T,c and Harding J**, Factors influencing treatment time in orthodontic patients, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:230-8.
113. **Kaplan A, Starnback HK**. Profile of an excellent orthodontic patient. *Angle Orthod* 1975;45:141-5.
114. **Kreit LH, Burstone C, Delman L**. Patient cooperation in orthodontic treatment. *J Am Coll Dent* 1968;35:327-32.
115. **Clemmer EJ, Hayes EW**. Patient cooperation in wearing orthodontic headgear. *Am J Orthod* 1979;75:517-24.
116. **Allan TK, Hodgson EW**. The use of personality measurements as a determinant of patient cooperation in an orthodontic practice. *Am J Orthod* 1968;54:433-40.
117. **Swetlik WP**. A behavioral evaluation of patient cooperation in the use of extra-oral elastic and coil spring traction devices [abstract]. *Am J Orthod* 1978;74:687.
118. **McDonald FT**. The influence of age on orthodontic patient cooperation. *Dent Abstr* 1973;18:52.
119. **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.
120. **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.
121. **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.
122. **Chew MT, Sandham A**. Effectiveness and duration of two-arch fixed appliance treatment. *Aust Orthod J* 2000;16:98-103.No Title.
123. **Riedmann T, Berg R**. Retrospective evaluation of the outcome of orthodontic treatment in adults. *J Orofac Orthop* 1999;60:108-23.
124. **Bergstrom K, Halling A**. Orthodontic treatment outcome in three Swedish counties with different orthodontic resources. *Swed Dent J* 1996;20:51- 60.No Title.
125. **Pietila T, Pietila I**. Dental appearance and orthodontic services assessed by 15-16-year-old adolescents in eastern Finland. *Community Dent Health* 1996;13:139-144.
126. **Cassinelli AG**. The influence of malocclusion severity on the perceived treatment difficulty of orthodontic patients [masters thesis]. Columbus, Ohio: The Ohio State University; 1998.
127. **Beckwith FR, Ackerman RJ Jr, Cobb CM, Tira DE**. An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:439-47.
128. **Fink DF, Smith RJ**. The duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;102:45-54.
129. **Vig PS, Weintraub JA, Brown C, Kowalski CJ**. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 97:45-51.
130. **Vig K, O'Brien K, Shnorhokian H, Vayda D, Vig P, Weyant R, et al**. Predictors for Class I and Class II treatment duration differences [abstract]. *J Dent Res* 1994;73:273.
131. **Von Bremen J, Pancherz H**. Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121:31-7.

132. **Gianelly AA.** One-phase versus two-phase treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:335-9.
133. **Weiss J, Eiser HM.** Psychological timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1977;72:198-204.
134. **Alger DW.** Appointment frequency versus treatment time. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988;94:436-9.
135. **Vig PS, Weintraub JA, Brown C, Kowalski CJ.** The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. *Am J Orthod Dentofacial Orthoped.* 1990;97:45–51.
136. **Turbill EA, Richmond S, Wright JL.** The time-factor in orthodontics: what influences the duration of treatments in National Health Service practices? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001;29:62–72.
137. **Vu C., Roberts W., James K.,** Treatment complexity index for assessing the relationship of treatment duration and outcomes in a graduate orthodontics clinic ,*Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:9.e1-9.e13.
138. **Richmond S, Daniels CP, Wright J.** The professional perception of orthodontic treatment complexity. *Br Dent J.* 1997;183:371– 375.
139. **Daniels CP.** An evaluation of international professional perceptions in orthodontics comparing professional assessments of treatment need, complexity and outcomes in 9 countries [PhD thesis]. Cardiff, UK: University of Wales College of Medicine; 1998.
140. **Johansson K, Lundstro F,** Orthodontic treatment efficiency with self-ligating and conventional edgewise twin brackets A prospective randomized clinical trial, *Angle Orthod.* 2012;82:929–934.
141. **Richard F, Beckwith R, Ackerman J, Jr, Charles M ,Daniel E.,** An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:439-47.
142. **Stuart R, Cyril S, Bernard J., Ellen B,** Effectiveness and duration of orthodontic treatment in adults and adolescents *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:383-itle.
143. **Taylor PJS, Kerr WJS.** Factors associated with the standard and duration of orthodontic treatment. *Br J Orthod* 1996;23:335-41.
144. **Robb SI, Sadowsky C, Schneider BJ, Begole EA.** Effectiveness and duration of orthodontic treatment in adults and adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:383-6.
145. **O'Brien KD, Robbins ME, Vig KWL, Vig PS, Shnorhokian H, Weyant R.** The effectiveness of Class II Division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:329-34.
146. **El-Mangoury NH.** Orthodontic cooperation. *Am J Orthod* 1981; 80:604-20.
147. **Nanda RS, Kierl MJ.** Prediction of cooperation in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;102:15-21.
148. **Egolf R, Begole EA, Upshaw HS.** Factors associated with orthodontic patient compliance with intraoral elastic and headgear wear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97:336-48.
149. **Wenger R, Douangpanya S, Vig K, Beck M, Vig P.** Classes I, II and III differences in severity, duration and orthodontic results [abstract]. *J Dent Res* 1996;75:437.
150. **Graber TM, Vanarsdall RL Jr.** Orthodontics: current principles and

- techniques. 3rd ed 1972. WB Saunders; Philadelphia: p. 488-527.
151. **Kirshen, R.** (1997) Comment, *British Dental Journal*, 183, 375–377.
  152. **Richmond S, Daniels C,** International comparisons of professional assessments in orthodontics: Part 1—Treatment need *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:180-5.).
  153. **Richmond S, Prah Andersen B, Sandham A, Miotti F, Rehak G, Adamidis J, et al.** A European comparison of orthodontic provision and expenditure. *European Dent* 1996.
  154. **Heloe LA, Grytten J, Warren GB, Brown LJ.** A comparative study of costs and dentists income in the United States and Norway. *Commun Dent Oral Epid* 1994;22(2):65-70.
  155. **McLaughlin RP, Bennett JC, Trevisi HJ.** *Systemized Orthodontic Treatment Mechanics*. Edinburgh, UK: Mosby; 2001.
  156. **Linge L, Linge BO.** Patient characteristics and treatment variables associated with apical root resorption during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthoped* 1991;99:35–43.
  157. **Turbill EA, Richmond S, Wright JL.** A critical assessment of high-earning orthodontists in the General Dental Services of England and Wales (1990–1991). *Br J Orthod* 1998;25:47–54.



## ÖZGEÇMİŞ

Öktem KOLSUZ, 1985 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlk ve ortaöğretimi Diyarbakır'da tamamladı. 2002-03 öğretim yılında Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesin'de diş hekimliği eğitimine başladı ve 2008 yılında bu fakülteden mezun oldu.2013 yılında girdiği Diş Hekimliğinde Uzmanlık Sınavı 'nda 85.olarak Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimine başladı. 2015 yılında'Icon indeks ile tedavi ihtiyacı belirlenen ve tedavisi başarıyla sonuçlanan hastaların indeks skorunun tedavi süresi ile ilişkisi' isimli uzmanlık tez çalışmasını yaptı.