



**MALATYA BÖLGESİ POPÜLASYONUNDA ORTODONTİK  
ANOMALİLERİN ANGLE SINIFLAMASINA GÖRE  
DEĞERLENDİRİLMESİ VE ULUSLARARASI ÖLÇEK (ICON)  
İNDEKSLERİ ÇERÇEVESİNDE ORTODONTİK TEDAVİ  
İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ**

**HASAN ORAKÇIOĞLU**

**İnönü Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi  
Ortodonti Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERSÖZ  
Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ**

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MALATYA BÖLGESİ POPÜLASYONUNDA  
ORTODONTİK ANOMALİLERİN ANGLE  
SINIFLAMASINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ  
VE ULUSLARARASI ÖLÇEK (ICON)  
İNDEKSLERİ ÇERÇEVESİNDE ORTODONTİK  
TEDAVİ İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ**

**HASAN ORAKÇIOĞLU**

**Danışman Öğretim Üyesi:**

**Yrd. Doç. Dr. Mustafa Ersöz**

**Ortak Tez Danışman Öğretim Üyesi:**

**Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ**

**Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi  
Tarafından 2013/182 Proje Numarası ile Desteklenmiştir.**


**MALATYA-2016**

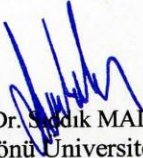
## KABUL VE ONAY SAYFASI

İnönü Üniversitesi ile Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüleri Ortodonti Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan; **Hasan ORAKÇIOĞLU'nun**; “**Malatya Bölgesi Popülasyonunda Ortodontik Anomalilerin Angle Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi ve Uluslararası Ölçek (ICON) İndeksleri Çerçevesinde Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının Belirlenmesi**” konulu bu çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02/03/2016

  
Doç. Dr. Mevlüt ÇELİKOĞLU  
Akdeniz Üniversitesi  
Jüri Başkanı

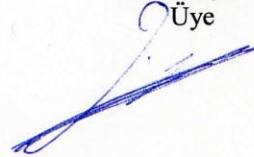
  
Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ  
Selçuk Üniversitesi  
Ortak Tez Danışmanı  
Üye

  
Prof. Dr. Sadık MALKOÇ  
İnönü Üniversitesi  
Üye

Doç. Dr. Bayram ÇÖREKÇİ  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Üye



Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERSÖZ  
İnönü Üniversitesi  
Tez Danışmanı  
Üye



ONAY

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../2016 tarih ve 2016/..... sayılı Kararıyla da uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Yusuf TÜRKÖZ  
Enstitü Müdürü

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

<b>ÖZET</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	viii
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	ix
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	4
2.1. Okluzyon .....	7
2.2. İdeal Okluzyonun altı anahtarı .....	7
2.3. Malokluzyon .....	9
2.4. Ortodontik İndeksler .....	10
2.4.1. İndeks Gereksinimleri .....	11
2.4.2. Ortodontik İndekslerin Tipleri .....	12
2.4.2.1. Diagnostik indeksler.....	14
2.4.2.1.1. Angle Sınıflaması.....	14
2.4.2.1.2. Ackerman ve Proffit Sistemi.....	18
2.4.2.1.3. Keser Sınıflaması .....	19
2.4.2.2. Epidemiyolojik İndeksler .....	19
2.4.2.2.1. Diş Pozisyonu İndeksi (ITP) .....	20
2.4.2.2.2. Dentofasiyal İndeks (DFI).....	20
2.4.2.2.3. Oklüzal Özellik İndeksi (OFI) .....	20
2.4.2.2.4. Yer Değiştirme İndeksi (MI).....	20
2.4.2.2.5. Bjoerk Metodu .....	21
2.4.2.2.6. Oklüzal Özellikleri Ölçen Metot .....	21

2.4.2.3. Tedavi İhtiyacı İndeksleri .....	21
2.4.2.3.1. Maloklüzyon Önem Tahmini (MSE) .....	22
2.4.2.3.2. Tedavi Öncelik İndeksi (TPI).....	22
2.4.2.3.3. Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (HMAR).....	23
2.4.2.3.4. Oklüzal İndeks (OI).....	23
2.4.2.3.5. Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik (STRAIT).....	24
2.4.2.3.6. İsveç Sistemi .....	24
2.4.2.3.7. Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi (SCAN).....	25
2.4.2.3.8. Dental Estetik İndeks (DAI).....	26
2.4.2.3.9. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN).....	27
2.4.2.4. Tedavi Başarısını / Sonucunu Değerlendiren İndeksler .....	33
2.4.2.4.1. Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (PAR) .....	34
2.4.2.4.2. Objektif Değerlendirme Sistemi (OGS).....	37
2.4.2.5. Tedavi Zorluğu indeksleri .....	37
2.4.2.6. Estetik İhtiyacı Belirleyen İndeksleri .....	38
2.5. Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (ICON).....	38
2.5.1. IOTN'nin Estetik Komponenti.....	40
2.5.2. Üst Ark Çapraşıklığı / Boşluğu .....	40
2.5.3. Çapraz Kapanış .....	41
2.5.4. Ön Dikey İlişki (Derin kapanış / Açık kapanış).....	42
2.5.5. Sağ ve Sol Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi.....	42
2.5.6. Final Skorunun Hesaplanması.....	42
2.6. Üç Boyutlu Dijital Görüntüleme .....	42
<b>3. Materyal ve Metot .....</b>	<b>46</b>
3.1. ICON İndeksine Göre Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi.....	47
3.1.1. Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesinde	
ICON İndeksi Kullanımı .....	47

3.1.2. Ortodontik Tedavi Zorluğunu Değerlendirmede ICON İndeksi Kullanımı.....	48
3.1.3. Ortodontik Tedavi İhtiyacı Değerlendirmede AC indeksi Tablosu Kullanımı	48
3.2. ICON İndeksi Temelinde Belirlenen Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının	
Angle Sınıflamasına (Sınıf I-II-III) Göre Değerlendirilmesi .....	49
3.3. Cinsiyet Dağılımı .....	49
3.4. İstatistiksel Değerlendirme.....	49
3.5. Metot Hatasının Değerlendirilmesi .....	49
<b>4. Bulgular</b> .....	<b>50</b>
4.1. Metot Hatası.....	50
4.2. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin, ICON İndeks Kriterlerine	
Göre Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının Cinsiyete Göre Dağılım Bulguları .....	52
4.3. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin Ortodontik Tedavi	
İhtiyaçlarının, Angle Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi ve ICON İndeksine	
Göre Dağılımı Bulguları .....	53
4.4. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin ICON İndeksine	
Göre Tedavi Zorluk Derecelerinin Dağılım Bulguları.....	54
4.5. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin Estetik İndeks Kriterlerine	
Göre Ortodontik Tedavi İhtiyacı Dağılımı Bulguları.....	55
<b>5. Tartışma</b> .....	<b>57</b>
<b>6. Sonuç ve Öneriler</b> .....	<b>79</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>81</b>
<b>Ek.1. Özgeçmiş</b> .....	<b>91</b>
<b>Ek.2. Etik kurul onayı</b> .....	<b>92</b>

## TEŞEKKÜR

Ortodonti doktora ve klinik eğitimimde ve tezimin hazırlanmasında değerli bilgilerini, zamanını ve desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERSÖZ'e,

Ortodonti eğitimim süresince bilgileriyle, yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, Anabilim Dalı Başkanımız, saygıdeğer hocam Prof. Dr. Sıddık MALKOÇ'a,

Akademik ve klinik bilgilerini, hayat tecrübesi ile birleştirerek bize yol gösteren ve aile babası kimliğiyle de örnek almaya çalıştığım Doç. Dr. Ebubekir TOY'e

Hem klinik hem de sosyal anlamda vizyonu ile bize yol gösteren, Doç. Dr. Fırat ÖZTÜRK'e

Bölümümüzde birlikte çalıştığım yardımcı personel arkadaşlarıma, teknisyen arkadaşlarıma, sekreter arkadaşlarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Tezimin tüm aşamalarında benimle birlikte olup maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım; Uzm. Dt. Sedat ALTINDIŞ, Uzm. Dt. Yasin ÇAMİLİ'ne, Uzm. Dt. Seyit Ahmet ÖZTÜRK'e, Yrd. Doç. Dr. Eyüp Burak KÜÇÜK'e, Yrd. Doç. Dr. Erdem HATUNOĞLU'na ve Yrd. Doç. Dr. Orhan Hakkı KARATAŞ'a

Hayatım boyunca bana hep destek olan, önümde rehber olan, maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen annem *Hadice Ayşe Orakçioğlu'na* ve babam *İshak Orakçioğlu'na* ve aileme

Evliliğimiz ile hayatıma anlam ve renk katan, çalışmalarımnda hem maddi hem manevi destek olan, kıymetli eşim *Eda Nur Orakçioğlu'na*

Gelişiyle hayatımıza renk getiren biricik kızım *Elif Hüma Orakçioğlu'na*

*Teşekkür ederim...*

## ÖZET

### Malatya Bölgesi Popülasyonunda Ortodontik Anomalilerin Angle Sınıflamasına Göre Değerlendirilmesi ve Uluslararası Ölçek (ICON) İndeksleri Çerçevesinde Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının Belirlenmesi

**Amaç:** Malatya bölgesinde ortodontik anomalilerin Angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve ortodontik tedavi ihtiyaçlarının ICON indeksine göre belirlenmesi.

**Materyal ve Metot:** Çalışma grubumuz, Malatya bölgesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullardaki gönüllü 514 öğrenci (1. grup) ile İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniği'ne başvuran 514 hasta (2. grup) olmak üzere, toplamda 1028 örnekten oluşmaktadır. Her 2 çalışma grubundaki bireylerin ortodontik modelleri, 3 boyutlu Ağız içi tarama cihazı (3 Shape Trios) kullanılarak elde edilmiştir. Bu modeller kullanılarak:

- Angle sınıflamasına göre ortodontik problemler (Sınıf I-II-III) belirlenmiştir,
- Ortodontik tedavi ihtiyaç oranları, ICON indeksine göre değerlendirilmiştir,
- Angle Sınıf I-II-III malokluzyonlarda, ortodontik tedavi ihtiyaçları ICON indeksine göre belirlenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmamızda 1. grupta Angle sınıflamasına göre; %52.1 sınıf I, %43.8 sınıf II, %4.1 Sınıf III anomali görülmüştür. 2. Grupta Angle sınıflamasına göre, %31.5 sınıf I, %54.3 sınıf II, %14.2 Sınıf III anomali görülmüştür.

Çalışmamızda ICON indeksine göre; 1. grupta %35.4 ve 2. Grupta %80.9 ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu bulunmuştur. ICON indeksine göre; 1. grupta %19.3 Sınıf I anomalilerde, %52 Sınıf II anomalilerde, %57.2 Sınıf III anomalilerde ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. 2. grupta %74.7 Sınıf I anomalilerde, %82 sınıf II anomalilerde, %89.1 Sınıf III anomalilerde ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu belirlenmiştir

**Sonuç:** ICON indekse göre ortodontik tedavi ihtiyacı; popülasyonda (1. grup), fakültemize (2. grup) başvuran hastalardan daha az görülmekle birlikte, popülasyondaki ortodontik tedavi ihtiyacının büyük bir oran teşkili ettiği söylenebilir.

Populasyon oranı düşünüldüğünde; bölgemizde ortodontik tedavi ihtiyaçlarının karşılanması mümkün değildir. Ortodontik tedavi ihtiyaçlarının azalması için, Ortodontik problemlerin azaltılması gereklidir. Bu da ancak, 3-10 yaş arası koruyucu hekimliğin tüm popülasyona uygulanması ile gerçekleştirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Angle sınıflaması, ortodonti tedavi ihtiyacı, ICON, ortodontik anomaliler



## ABSTRACT

### According to The Classification of Population in Malatya Angle Evaluation of Orthodontic Anomalies and International Scale (ICON) Indices Determine The Needs of Orthodontic Treatment Within

**Aim:** Evaluation of orthodontics anomalies according to Angle classification and identification of orthodontic treatment need according to ICON index.

**Material and Method:** Our working team consists of 514 volunteer students from the schools of Malatya region which accredited by the the Ministry of Education and 514 patients who were admitted into orthodontics clinic of the Faculty of Dentistry department of the Inonu University for the treatment, it consists of a total of 1028 samples. Orthodontic models of each 2 working group of individuals have been obtained through using 3D Intraoral scanning device (3 Shape Trios). Through using these models:

- Orthodontics problems have been identified according to Angel classification (Clas I-II-III)
- The rates of Orthodontics treatment needs have been evaluated according to the ICON index,
- Orthodontic treatment needs and its degree of difficulty have been set forth according to the Angle classification (Class I-II-III).

**Results:** In our study, for the first group %52,1 Class I, %43,8 Class II, %4,1 Class III anomaly have been observed according to the Angle classification.

In our study, according to ICON index in the firts group %35.4 and in the second group %80,9 orthodontics treatment needs have been found.

According to ICON index; in the first group %19,3 Class I anomalies, %52 Class II anomalies/ abnormalities, %57,2 Class III anomalies orthodontics treatment needs have been identified. In the second group, %74,7 Class I anomalies, %82 Class II anomalies, %89,1 Class III anomalies orthodontics treatment needs have been identified.

**Conclusion:** While Orthodontics treatment needs according to ICON index in the population (Group I) less frequent than the patients (Group II) admitted to our faculty, Orthodontics treatment needs constitute a large proprtionin the population.

When population rate taken into consideration, it is impossible to fulfil the Orthodontics treatment needs in our region.

Orthodontics problems should be reduced In order to decrease the orthodontics treatment needs. This can only be achieved by implementing preventive medicine to the entire population between the ages of 3-10.

**Key Words:** Angle classification, Orthodontic treatment need, ICON, Orthodontic anomalies

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- SCAN:** The Standardized Continuum of Aesthetic Need ( Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi )
- HMAR:** Handicapping Malocclusion Assesment Record ( Maloklüzyonun Olumsuz Etkilerini Değerlendirerek Kaydeden İndeksi )
- AAO:** American Association of Orthodontics ( Amerikan Ortodonti Kurumu)
- WHO:** World Health Organization ( Dünya Sağlık Örgütü )
- ITP:** Index of Tooth Position ( Diş Pozisyon İndeksi )
- DFI:** Dentofacial Index ( Dentofasiyal İndeks )
- OI:** Occlusal Index ( Oklüzal İndeks )
- MI:** Malalignment Index ( Yer değiştirme İndeksi )
- FDI:** Fédération Dentaire Internationale ( Uluslararası Dental Federasyon )
- MSE:** Malocclusion Severity Estimate ( Maloklüzyon Önem Tahmini )
- STRAIT Index:** Standardized Technique for Recording the Alignment of Individual Teeth ( Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik )
- VAS:** Visual Analog Skala ( Vizuel Analog Skala)
- DAI:** Dental Aesthetic Index ( Dental Estetik İndeks )
- OGS:** Objective Grading System ( Objektif Değerlendirme Sistemi )
- ABO:** American Board of Orthodontics ( Amerika Ortodonti Kurulu )
- IOTC:** The index of orthodontic treatment complexity ( Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi )
- FI:** Fotografic Index ( Fotoğraf İndeksi )
- SASOC:** Social Acceptability Scala of Occlusal Conditions ( Oklüzal Düzensizliklerin Sosyal Olarak Kabul Edilebilirliğini Belirleyen Skala)
- DFA:** Dental-Facial Attractiveness Scala ( Dento-Fasiyal Çekicilik İndeksi )
- TPI:** Treatment Priority Index ( Tedavi Önceliği İndeksi )
- ICON:** Index of Complexity Outcome and Need ( Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks )
- IOTN:** Index of Orthodontic Treatment Need ( Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi)
- PAR:** Peer Assessment Rating ( Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi )
- OFI:** Occlusal Feature Index ( Oklüzal Özellikler İndeksi )
- AC:** Aesthetic Component ( Estetik Komponent)
- DHC:** Dental Health Component ( Dental Sağlık Komponenti)

<b>Şekil 2.1.</b> İdeal okluzyonun 6 anahtarı.....	8
<b>Şekil 2.2.</b> Angle Sınıf I ilişkisi .....	16
<b>Şekil 2.3.</b> Angle Sınıf I Malokluzyonlar .....	16
<b>Şekil 2.4.</b> Angle Sınıf II ilişkisi .....	17
<b>Şekil 2.5.</b> Angle Sınıf II Bölüm 1 İlişkisi .....	17
<b>Şekil 2.6.</b> Angle Sınıf II Bölüm 2 İlişkisi .....	18
<b>Şekil 2.7.</b> Angle Sınıf III ilişkisi.....	18
<b>Şekil 2.8.</b> 3 Shape Trios ağız içi tarama cihazı .....	45
<b>Şekil 3.1.</b> AC indeksinin 10 puanlık fotoğraf skalası, IOTN'nin AC komponent.....	48



<b>Tablo 2.1.</b> ICON indeksi skor protokolü .....	40
<b>Tablo 3.1.1.</b> Tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi.....	47
<b>Tablo 3.1.2.</b> ICON indeksi tedavi zorluğu skor aralık değerleri .....	48
<b>Tablo 3.1.3.</b> AC indeksi Tedavi İhtiyacı skor aralık değerleri .....	48
<b>Tablo 4.1.</b> 1. Çalışma grubundaki örneklerin ICON indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50).....	50
<b>Tablo 4.2.</b> 2. Çalışma grubundaki örneklerin ICON indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50).....	50
<b>Tablo 4.3.</b> 1. Çalışma grubundaki örneklerin AC indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50).....	51
<b>Tablo 4.4.</b> 2. Çalışma grubundaki örneklerin AC indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50).....	51
<b>Tablo 4.5.</b> 1. Çalışma grubunda ICON indeksine göre belirlenen ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyetlere göre dağılımı.....	52
<b>Tablo 4.6.</b> 2. Çalışma grubunda ICON indeksine göre belirlenen ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyetlere göre dağılımı.....	52
<b>Tablo 4.7.</b> 1. Çalışma grubundaki bireylerin Angle sınıflamasına göre tedavi ihtiyaçları dağılımı .....	53
<b>Tablo 4.8.</b> 2. Çalışma grubundaki bireylerin Angle sınıflamasına göre tedavi ihtiyaçları dağılımı .....	54
<b>Tablo 4.9.</b> 1. grup ve 2. grup'daki bireylerin ICON indeksine göre tedavi zorluk derecelerinin dağılımı.....	55
<b>Tablo 4.10.</b> 1. grup ve 2. grup'daki bireylerin Estetik İndeks skorlarına göre dağılımı .....	56
<b>Tablo 5.1.</b> Fakülte ve popülasyonda AC indeksinin kullanıldığı çalışmamız ve benzer çalışmalar.....	69
<b>Tablo 5.2.</b> Fakülte ve popülasyonda tedavi zorluğunun değerlendirildiği çalışmamız ve bazı çalışmalar.....	72
<b>Tablo 5.3.</b> Yıllara göre Ortodontik tedavi ihtiyacını gösteren bulgular.....	73

# 1. GİRİŞ

Ortodonti; büyüme ve gelişimi dikkate alarak diş, çene ve yüz sistemini inceleyen, normal tespit edip, anormal olguları tedavi eden diş hekimliğinin bir uzmanlık dalıdır (1). Genel olarak ortodontik tedavinin amacı, bozulan dişsel ve iskeletsel fonksiyonları en uygun konuma getirmek ve dentofasiyal estetiği düzelterek hastayı psikososyal olarak iyileştirmektir. Bu çerçevede, ortodontik tedavilerin en önemli hedefi, ortodontik problemlerin zamanında teşhis edilmesi, gerekli tedavi planlamaları ve tedavilerin yapılarak yüz ile uyumlu, dengeli ve kalıcı bir oklüzyonun elde edilmesidir (2).

Alt ve üst dişlerin, çenelerin, alt ve üst diş kavislerinin birbirleriyle olan anormal ilişkilerine “Maloklüzyon” (Anormal Oklüzyon) denir. Maloklüzyon, alt ve üst çene kapanış halinde iken, dişler arasındaki normal oklüzal ilişkisinin kaybolması ile ortaya çıkan bozukluk olarak da tanımlanmaktadır (3).

Maloklüzyonlar, sadece dişsel bozuklukları değil aynı zamanda çene içi ve çeneler arası iskeletsel uyumsuzlukları kapsamaktadır. Bu kapsam, 21 asır önce Hipokrat’ın “çarpık diş” durumundan söz ettiği günden beri epidemiyologların ilgi alanı içinde yer almaktadır. Ortodontik maloklüzyonların sınıflandırılması, ilk olarak 1889’da Angle tarafından yapılmış ve günümüze kadar gelmiştir. Bu temelde; maloklüzyonları ve maloklüzyonların prevalansını, ortodontik tedavi ihtiyacı ve önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu belirlemek için birçok çalışma ve araştırmalar yapılmıştır (4-8). Angle sınıflaması, uygulamadaki kolaylığı açısından ortodontik anomalilerin teşhis ve tedavisinde yıllardır kullanılmaktadır (9). Günümüzde yapılan benzer çalışmalarla, ortodontik tedavi ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik çeşitli indeksler oluşturulmuştur (10-12).

İndekslerin ortaya çıkması ve geliştirilmesinde birçok etken bulunmaktadır. Ortodontik tedavi beklenti ve ihtiyaçlarının artmasının, bu indekslerin ortaya çıkması ve gelişmesine büyük katkı sağladığı söylenebilir. Artan talep karşısında; kaynakların sınırlı ve ortodontik tedavi taleplerinin karşılanamadığı durumlarda, tedaviye ihtiyaç duyan ve tedavi gerekliliği olan bireylerin belirlenmesi ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri ile sağlanabilmektedir. Ayrıca; ortodontik tedavi ihtiyacı az olan veya ihtiyacı olmayan bireylerin gereksiz tedavi yaptırmasının önüne geçilmiş ve tedavinin potansiyel risklerinden (çürük, periodontal problemler, white spot

lezyonları, TME rahatsızlıkları gibi) korunmasını sağlamış olmaktadır. Fakat; estetik algıların ve beklentilerin artışı ile yapılan ortodontik tedaviler sonucunda, bu potansiyel risklerin görülme sıklığında artış görüldüğü belirtilmiştir (13).

İndeksler, ortodontik ölçme-değerlendirme sonuçlarını standardize edebilmekte, farklı kişiler tarafından elde edilen değerlendirme sonuçlarının herkes tarafından anlaşılabilir ve yorumlanabilir olmasına yardımcı olmaktadır (14). Ayrıca yapılan standardizasyon ile, farklı çalışmalarla elde edilen sonuçların birbirleri arasında kıyaslanabilir olması sağlanabilmektedir.

Geçmişten günümüze, farklı amaçlar ve farklı zaman aralıklarında değerlendirmeler yapmak için çok sayıda indeks geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Daniels ve Richmond (15), 2000 yılında Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen yeni bir ortodontik İndeks (The Index of Complexity, Outcome and Need-ICON) geliştirmiştir. ICON indeksi, toplam dokuz ülkeden (Amerika, Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç ve Yunanistan) 97 uzman ortodontistin ortak görüşü doğrultusunda hazırlanmış ve uluslararası bir indeks olarak kabul edilmiştir (15). Bu indeks, uluslararası olmasının yanında kültürler arası farklılıklarda da kullanılabileceği belirtilmiştir (16). ICON, basit bir cetvelle belirlenebilen ve Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (Index of Orthodontic Treatment Need-IOTN)' nin estetik komponent skalasını (AC) (17) gerektiren bir uygulamadır. Tek bir ölçüm protokolü içerir, kullanımı kolay ve 1 dakikada gibi kısa bir sürede değerlendirme yapılabilir (15). Ayrıca; ICON indeksi ile aynı ve farklı araştırmacılar tarafından farklı zamanlarda yapılan uygulamalarla, güvenilir sonuçların elde edildiği bildirilmiştir (18-20).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de ortodontik problemler, Angle sınıflamasına göre değerlendirilmektedir. Son yıllarda ülkemizde, ortodontik tedavilere talep ve beklentilerin artması ile, ortodontik tedavi ihtiyaç indekslerinin kullanımı gündeme gelmiş ve buna yönelik çalışmalar yapılmıştır (21, 22). Sağlık Bakanlığımız, 2012 tarihi itibari ile ICON indeksinin ortodontik tedavilerde kullanılmasını talep etmiş ve ortodontik açıdan sağlık politikalarını buna göre şekillendirilmiştir. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, sağlık politikaları ve toplumun ihtiyaçları göz önünde bulundurularak bilimsel çalışmaların yapılması, ortodontik problemlerin etkin bir şekilde çözümlenmesine katkı sağlayacaktır.

Bu bilgiler ışığında çalışmamızda; Malatya bölgesinde ortodontik anomalilerin Angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve ortodontik tedavi ihtiyaçlarının ICON indeksine göre belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede; gerekli olan altyapının hazırlanması ve sunulmasına yönelik gerekli tıbbi hizmetin bilimsel olarak ortaya konulması düşünülmüştür. Çalışma sonunda ortaya çıkan sonuçlar çerçevesinde, ortodontik problemlerin önlenmesi ve arz-talep dengesinde yapılmaya çalışılan ortodontik tedavi hizmetlerinin fiziki şartları değerlendirilecektir. Bu bilgiler ışığında ortodontik problemlerin kısa-orta ve uzun vadedeki çözümleri ortaya konmaya çalışılacaktır. Çıkan sonuçlar Sağlık Bakanlığı ile paylaşılacaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

Tarih süreci içerisinde ağız ve diş sağlığına verilen önem, bilimsel veriler ile kayıtlar altına alınmış ve günümüze kadar gelmiştir. Diş Hekimliği tarihinde bu kayıtlar, ilk olarak M.Ö. 3000 yıllarına dayanmaktadır. Mezopotamya’da Hammurabi Kanunları’nın 221. Kanunda; “Eğer bir kişi kendi sınıfından birinin dişini kırarsa, onun da dişi kırılacaktır.” denmiştir (23).

Eski Yunanlılar ve Romalılar, malpoze olmuş dişleri incelemişler ve dişsel düzensizliklerden kaynaklanan fonksiyonel ve estetik yetersizliklerin düzeltilmesinin gerekliliğine inanmışlardır (24).

Tıp Bilimi’nin öncüsü olarak kabul edilen Hippocrates (M.Ö. 460–377), ilk kez maloklüzyonlardan bahsetmiştir. Hippocrates, “Corpus Hippocraticum” adlı kitabının “Epidemic” isimli bölümünde, dar ve derin damağa sahip bazı kişilerin dişlerinde gözlemlendiği düzensizlikler için “Çarpık Diş” terimini kullanmıştır. Maloklüzyonlar, tarihsel süreç içerisinde araştırmacıların ilgi alanına girmiş ve ortodontik maloklüzyonları kapsayan birçok çalışmalar yapılmıştır (24-27).

Ortodontik tedaviler ile ilgili en eski kayıtlara göre Celcus (M.Ö.25-M.S.50), “De Re Medicina” isimli kitabında dişlerden bahsetmiş ve süt dişi düşmeden daimi dişin sürdüğü durumlarda, daimi dişlerin uygun yerlerine süremeyeceğini belirtmiştir. Bu durumun, diş dizisinde bozukluklara neden olabileceğinden bahsetmiştir. Celcus, böyle durumlarda süt dişinin hemen çekilmesini ve parmak baskısı ile daimi dişin çekim boşluğuna doğru itilmesini, daimi dişin uygun pozisyona kavuşuncaya kadar bu işleme devam edilmesini tavsiye etmiştir (24).

Galen ismiyle tanınan Romalı bilim adamı Claudius Galenus (130–200) dişlerin anatomisi, embriyolojisi, büyüme ve gelişiminden bahsetmiş ve her bir dişin fonksiyonunu açıklamıştır (24). Galen, Celcus gibi uzun süreli ve zaman zaman tekrarlanan parmak basıncının, normal yerinde bulunmayan dişleri düzeltebileceğini söylemiştir.

Bizans’lı hekim Paulus Aegineta (625–690) ve Ali Bin Abbas (930-994) artı dişlerin normal diş dizilerinin şeklini bozabileceğini ve bunların çekilmelerinin gerekliliğinden bahsetmiştir. Paulus Aegineta (625–690), çapaşıklığın kadınları



rahatsız eden bir durum olduğunu söylemiştir (24, 28). Ebu Kasım (936-1014) ise, çapraşık dişlerde törpülemeyen bahsetmiştir (24).

Ünlü Türk tıp bilgini İbni Sina (980–1041), tıp konularının yanı sıra dişlerin anatomilerinden, fizyolojilerinden, tedavilerinden, diş macunlarından ve diş çekimlerinden bahsederek, diş hekimliği alanındaki bilgilerini ve yorumlarını yazmıştır. Osmanlı döneminde ortodonti ve ortodontik tedaviler ile ilgili ilk bilgiler, Şerefeddin Sabuncuoğlu'na ait (1385–1486) 1465 yılında “Cerrahiyyet'l-Haniyye” isimli Osmanlıca eserde yer almıştır. Yazar “Dağlama Yöntemi” ile dudak-damak yarığı tedavisinden bahseden ilk kişidir (29).

Leonardo Da Vinci (1452-1519), Avrupa'da ilk defa insan vücudunu diseke etmiş ve bu diseksiyonları resmetmiştir. Ayrıca dişlerin formlarını, karşı çenedeki dişlerle ilişkilerini ve en önemlisi dental artikülasyon kavramını gündeme getirmiştir (24). Leonardo da Vinci'nin çizimleri incelendiğinde, vücut oranları hakkında detaylı çalışmalar yaptığı ve dudak, diş ilişkisi, yüz oranları ve dişlerin birbirleriyle olan büyüklük ilişkisi gibi detayları resimlerinde kullandığı görülmektedir. Kendisinin ortaya koyduğu bu orantısal ilişkiler, bugün tüm dünyada ‘Altın oran’ (Divine proportion) olarak bilinmektedir. Andreas Vesalius (1514-1564), Ambrose Paré (1517-1590), Gabriele Fallopio (1523-1562) gibi bilim adamları da dişlerin anatomi ve şekilleriyle ilgili çalışmalar yapmışlardır (24).

Ortodonti biliminde gerçek anlamdaki ilk ilerlemeler, 18. Yüzyılda Fransa'da kaydedilmiştir. Modern diş hekimliğinin babası olarak bilinen Pierre Fauchard (1689-1763), bilimsel diş hekimliği temelini atmış ve “Bilimsel Ortodonti” de bu süreçte yerini almıştır. Pierre Fauchard, 1723'de yayımladığı “Le Chirurgien Dentiste” (“The Surgeon Dentist”) ve 1728'te yayımladığı “ou Traite Des Dentes (A Treatise on the Teeth)” isimli kitaplarında, ortodonti konularına yer ayırmış, tedavi ettiği 12 vakayı ve bu amaçla kullandığı apareyleri anlatmıştır. Bu amaçla, ark şeklindeki altın-gümüş alaşımından yapılan yassı bir levha ve buna bağlanan altın tel ligatürlerden bahsetmiş ve bu apareye “Bandalette” adını vermiştir. Böylece, ortodonti dünyası “ilk ekspansiyon arki” ile tanışmıştır. Fauchard, diş dizisini ve özellikle de ön bölgeyi genişletmek için bu apareyi planlamıştır. Ne yazık ki, tedavilerin ilerleyen dönemlerinde stabilite sorunu ile karşılaşmış, dişlerin yeni konumlarını koruyabilecek etkili bir yol bulunamamıştır (24, 28). Fauchard'ın

yaptığı diğer bir önemli uygulama ise, özellikle çapraşık ön dişlerin meziodistal boyutlarını azaltarak (stripping) diş dizisindeki çapraşıklığı gidermeye çalışmasıdır (24).

Fransa kralının diş hekimi Etienne Bourdet (1722–1789), Fauchard'ın yolundan gitmiş ve dişlerin altın şeritler ile bağlanarak düzeltilmesini önermiştir. Bourdet, çenelerdeki simetriyi korumak amacıyla birinci küçük azıların çekimini de tavsiye etmiştir. Ayrıca alt çene ileriliği olan çocukların alt birinci büyük azı dişlerinin sürdükten hemen sonra çekilmesinin, bu çocukların alt çene gelişimlerini durduracağını iddia etmiştir (24).

J. Hunter (1728-1793), diş dizilerindeki düzensizlikleri, süt dişleri ile sürekli dişler arasında genişlik farklarının bulunmasına bağlamış ve çene gelişiminin bu duruma ayak uyduramadığını belirtmiştir. Ayrıca alt çene prognatisini tedavi etmek amacı ile, eğik düzlem kullanılmasını ilk düşünen yazardır. J. Fox (1776-1816); Hunter'in çalışmalarından esinlenerek sebebe bağlı ve onu ortadan kaldırmayı öngören tedavi şekillerini savunmuştur. Ayrıca, çapraz kapanıştaki dişleri vestibüle alabilmek için, fildişinden yapılmış ısırma plakları hazırlamıştır. Ayrıca ilk çenelik, çene çıkıklarının tedavisinde Fox tarafından kullanılmıştır (30).

B. Ruspın 1750 yılında, ilk defa ortodontik anomalilerin etyolojilerinden bahsetmiştir (30). A.Bunon (1702-1748), çene ve diş anomalileri ile ilgili olarak ilk defa “orthopedie” terimini kullanmış ve tedavi amacıyla süt dişi çekimine değinmiştir. Philipp Pfaff 1756 yılında, çene hareketleri ve artikülatörler ile ilgili ilk çalışmaları gerçekleştirmiştir. Philipp Pfaff, balmumu ile ağızdan ilk ölçüyü almış, sonra bu ölçüye alçı döküp elde ettiği kalıpları artikülatöre aktarmıştır. Ayrıca parmak emme ve ağız solunumunun, “açık kapanış” anomalisinin oluşmasında büyük etken olduğunu belirtmiştir. Açık kapanışın tedavisi ile ilk ilgilenen Carabelli 1844 yılında olmuştur ve temasta olan azı dişlerinin çekimini önermiştir. Bilime olan katkısı ile tarihe geçmiş ve ismi 6 yaş dişlerinin 5. tüberkülüne verilmiştir (31). Bir anatomist olan Welcker 1862 yılında, latince terminoloji kullanmış ve açık kapanışı “hiadodontie” diye isimlendirmiştir. Dönemin tanınmış ressamlarından 1865 yılında George Catlin, kötü alışkanlıklara ve mimiklere sahip insanların ne kadar çirkinleştiklerini incelemiş, bu konuda eskizler hazırlamış. Ayrıca alışkanlığa bağlı ağız solunumu yapan ve adenoid yüze sahip bireylerin estetik dışı olduğunu öne

süren yazılar yazarak açık kapanışın tarihçesinde yerini almıştır (32). Kingsley 1881 yılında, özel ilgi alanı olan ekstraoral kuvvet uygulayıcılarını, açık kapanış tedavisi için modifiye etmiştir. Carabelli'den sonra Kielhauser 1898 yılında; ikinci molarların çekimini savunmuş, Lind 1913 yılında ve Kingsley'in yolunu izlemiş, günümüzde de kullandığımız vertikal etkili çeneliği tasarlamıştır (31).

19. yüzyılda Amerika'da malokluzyonların sınıflaması ve tanımlanması adına ciddi adımlar atılmıştır. Philadelphia Diş Hekimliği Koleji dekanı Simeon H. Guilford, çapraşıklıkların tedavisi için diş çekimini tavsiye etmiş ve maloklüzyonlarla ilgili bir sınıflama yapılması gerekliliğinden bahsetmiştir (24). Modern ortodontinin babası olarak kabul edilen Edward H. Angle (1855–1930), bu düşünceyi pratiğe dökmüş ve Angle sınıflamasını oluşturmuştur. Angle'a göre, ideal okluzyonun oluşumu, dişlerin tam ve doğru konumlandırılması ile mümkündür ve sabit mekaniklerin kullanılmasını gerektiriyordu (33). Angle'ın liderliğinde ortodonti bilimi, diğer diş hekimliği dallarından ayrılmış ve ortodonti uzmanlığı doğmuştur. Angle, pratiğini ortodonti ile sınırlandıran ilk kişi olarak tarihe geçmiştir (24).

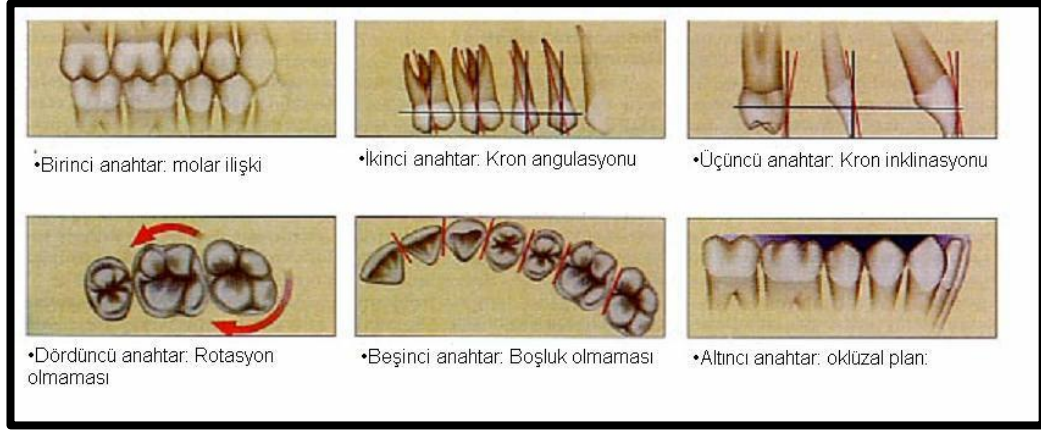
## **2.1. Okluzyon**

Alt çenenin istirahat durumundan kapanış haline geçmesiyle, alt ve üst dişlerin tüberkül-fissür ilişkisine "Okluzyon" denir. Okluzyon, hem statik hem de dinamik bir kavramdır (3). Statik okluzyon; Mandibulanın gezinme hareketleri olmaksızın üst ve alt çene dişlerinin karşılıklı kontakt durumunu gösterir. Dinamik okluzyon; Mandibulanın, sabit maksillar diş arkı üzerindeki gezinme hareketleri ile oluşan okluzyon durumunu ifade eder. Angle, ortodontinin temelini okluzyon olarak savunmuş ve okluzyonu "Dişler kapandığı zaman eğik yüzlerin ilişkisidir" şeklinde tanımlamıştır (3). Angle normal okluzyonda; sagittal yönde üst 1. molar dişleri sabit kabul etmiştir ve normal okluzyonda üst birinci büyük azı dişinin mesiovestibül tüberkülü, alt birinci büyük azı dişinin median sulkusuna oturur (4).

## **2.2. İdeal Okluzyonun altı anahtarı**

İdeal okluzyonun altı anahtarı 1972 yılında Andrews tarafından tanımlanmıştır. Bu tanımlanan 6 temel özellik, ortodontik tedavinin hedeflerini özetlemektedir. Andrews (34), doğal olarak düzgün dişleri ve güzel gülüşü olan ve

ortodontik tedavi ihtiyacı olmayan 120 adet bireyi incelemiştir. Kayıt altına aldığı çizim ve bilgileri normal oklüzyonun altı anahtarı olarak tanımlamıştır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1.** İdeal oklüzyonun altı anahtarı

**Birinci anahtar, molar ilişki:** Üst birinci büyük azının distobukkal tüberkülünün distal yüzü, alt ikinci büyük azının meziobukkal tüberkülünün mezial yüzü ile kapanış yapar. Üst birinci büyük azının meziopalatal tüberkülü, alt birinci büyük azının santral sulkusuna oturur.

**İkinci anahtar, mezio-distal kron angülasyonu:** Oklüzal düzleme indirilen dikme ile dişin uzun eksenini arasındaki açıdır. Her bir dişin kron eksenini çizildiğinde bu eksenlerin koleye gelen kısmı, kesici kenara göre daha distalde konumlanır. Kron angulasyonu ön bölgede estetiği arka bölgede ise kapanışı etkiler.

**Üçüncü anahtar labio-lingual veya bukko-lingual kron inklinasyonu:** Ön dişlerin labiolingual inklinasyonu ve posterior dişlerin bukkolingual inklinasyonudur. Normal oklüzyon ve uygun kapanışta, üst kesicilerde labial kron inklinasyonu (pozitif tork) bulunmaktadır. Alt kesicilerin hafif lingual inklinasyonu (negatif tork) vardır.

**Dördüncü anahtar rotasyon olmaması:** Dişlerde rotasyonlar olmamalıdır. Dental ark içinde rotasyonlu arka dişler daha fazla yer kaplar, rotasyonlu ön dişler ise daha az yer kaplar.

**Beşinci anahtar boşluk olmaması:** Normal oklüzyonda dişler, mesio-distal bölgelerde kontakt halledir. Dişler arasında diestema yoktur.

**Altıncı anahtar oklüzal düzlem:** Oklüzal plan, düz ya da hafif Spee Eğrisi şeklindedir. Spee Eğrisi, özellikle arka dişler bölgesinde belirgindir. Alt çenede konkav-içbükey, üst çene konveks-dışbükeydir. Bu eğri, mandibula hareketlerinin daha kolay olması ve maksillanın fonksiyon görebilmesi açısından önemlidir (34).

### 2.3. Maloklüzyon

Alt ve üst dişlerin, diş kavislerinin ve çenelerin birbirleriyle olan anormal ilişkilerine “Maloklüzyon” (Anormal Oklüzyon) denir (3). Diğer bir tanımla, çeneler kapanış halinde iken alt ve üst dişler ve/veya çeneler arasındaki normal ilişkinin kaybolması durumunu ifade etmektedir. Maloklüzyonlar, büyüme ve gelişimin devam ettiği dönemlerde diş-çene-yüz sistemindeki sert ve yumuşak dokuları etkileyerek bu dokuların normal büyüme ve gelişiminde sapmalara yol açan varyasyonlar olarak da tanımlanabilmektedir (35). Bu nedenle ortodonti’de maloklüzyon denildiğinde, dişsel bozuklukların yanı sıra iskeletsel yapıları ilgilendiren uyumsuzluklar da anlaşılmaktadır.

Günümüzde maloklüzyonlar, toplumların çoğunda büyük oranda görülmektedir (36-38). Ancak antropolojik çalışmalar, günümüzdeki maloklüzyonların 1000 yıl öncesine göre, birkaç kat daha fazla olduğunu göstermektedir (39, 40). İlkel toplumlarda yaşayan insanların dişlerinde büyük oranda aşınmaların olduğu, maloklüzyon prevalansının da günümüz toplumlarına kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir (41). Maloklüzyonların oluşumunda, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu (35), maloklüzyonların görülme sıklığında bir artış olduğu (%40-%60) ve en büyük etkenin toplumda değişen beslenme alışkanlıklarının olduğu bildirilmiştir (42, 43).

Teknolojinin gelişimi ile birlikte, işlenmiş yiyeceklerin tercih edilmesi, yumuşak doku ve buna bağlı olarak şekillenen çiğneme aktivitesinde azalmaya neden olmaktadır. Bu durum, çapraşılık ile birlikte iskeletsel yapıların gelişimini olumsuz etkilemekte ve dokuların yeterince gelişim gösterememesine neden olmaktadır (44). Bunun yanında, toplumlarda sıklıkla görülen ağız solunumu problemleri, özellikle üst çene darlıklarına ve maloklüzyonlara neden olmaktadır (45).

Maloklüzyonların sebep olduğu problemler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Periodontal hastalıklar

- Dentofasiyal estetiğe bağlı psikososyal problemler
- Temporomandibular eklem rahatsızlıkları
- Fonksiyon bozuklukları (çiğneme, konuşma ve yutma)
- Travmaya neden olabilecek problemler (Artmış overjetli ve overbiteli ön keserler)

## 2.4. Ortodontik İndeksler

Maloklüzyonları belirleyen oklüzal özellikleri, nicel bir değerlendirme ve matematiksel tanımlar ile açıklayan sistemlere “ortodontik indeksler” denir. Ortodontik indeksler, maloklüzyonu çeşitli yönleriyle sayısal ya da kategorik bir şekilde kaydederek, objektif bir değerlendirme yapma imkanı sağlar (13).

Ortodontik indeksler, bireyin oklüzyonuna kategorik bir etiket veya sayısal bir skor vererek, kişinin maloklüzyon derecesini ölçen, oklüzyonunu sınıflandıran veya maloklüzyonun ideal oklüzyondan ne kadar saptığını değerlendiren ölçme araçlarıdır (46). Bu indekslerin kullanımı, uzmanlar tarafından yapılan ortodontik değerlendirmelerde göreceli değerlerin azaltılmasını sağlayarak, farklı kişiler tarafından yapılan ölçme-değerlendirme sonuçlarını standardize etmekte ve bu yolla yine farklı kişiler tarafından elde edilen değerlendirme sonuçlarının herkes tarafından anlaşılabilir ve yorumlanabilir olmasına yardımcı olmaktadır (47). Ayrıca, yapılan standardizasyon ile farklı çalışmalarla elde edilen sonuçların birbirleri arasında kıyaslanabilir duruma getirilmesine katkı sağlamaktadır.

Bilim adamları, 1899 yılından beri güncelliğini koruyan Angle sınıflanmasının üzerinde birçok çalışma ve araştırma yapmalarına rağmen, maloklüzyonların sıklığını, ortodontik tedavi ihtiyacını, önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu tek başına değerlendirebilecek bir oklüzal indeks oluşturamamıştır (25).

Zaman içerisinde birçok araştırmacı; Sağlıklı sonuç verebilmesi ve değerlendirebilmeleri için indekslerin aşağıdaki temel özellikleri bünyesinde barındırması gerektiğini belirtmişlerdir (26, 47-49).

- Klinik geçerlilik ve güvenilir olmalı
- Hastalar ve doktorlar tarafından kabul edilebilir olmalı
- Kolay uygulanabilmeli

- Ölçümler tekrarlanabilir olmalı
- Oklüzyonun normal gelişimini değerlendirebilmeli
- Doğrudan hasta üzerinde veya ortodontik modelde uygulanabilmeli
- Ortodonti eğitimi almamış kişiler tarafından da kullanılabilirmeli
- Verilerin objektif ve nicel olması gerektiği vurgulanmıştır.

#### 2.4.1. İndeks Gereksinimleri

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO), epidemiyolojik çalışmalarda uluslararası kullanılacak ideal bir indeks için aşağıdaki gereksinimleri tanımlamıştır (50).

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

**Uymlanabilme (Adaptability):** Maliyeti artırmayacak ve fazla iş gücüne sebep olmadan büyük bir popülasyonda çalışmaya izin verecek kadar kolay olmalıdır (48).

**Uygulama hızı (Speed of application):** Değerlendirme, çabuk bir şekilde yapılabilirmeli ve uygulayıcı özel donanımına ihtiyaç duymamalıdır (51). Muayene periyodu kısa olmalı, gerekli donanım ve araçlarla pratik bir şekilde uygulanabilmeli (50).

**Zaman içinde geçerlilik (Validity overtime):** İndeks, zaman içinde geçerli olmalıdır ve oklüzyonun normal gelişimini göz önünde bulundurmalıdır (52). Bir indeksin zaman içinde geçerli olması için; oklüzal düzensizliklerin indeks skoru, ya sabit kalmalı ya da artmalıdır (25, 52). Çünkü oklüzal düzensizlikler zamanla ya aynı kalır ya da daha kötüleşir. Literatürde, kendiliğinden düzelen maloklüzyonlardan bahsedilse de, bunların sayısı oldukça sınırlıdır (53).

**Geçerlilik (Validity):** Bir indeksin ölçüm yapabilme yeteneğidir (12, 52, 54-56). İndeksin ilgili bölgedeki problemi ölçme ve değerlendirme etkinliğini belirler (53).

**Basitlik (Simplicity):** İndeks kullanılırken, verilerin toplanması basit olmalı ve modifikasyon yapılabilir olmalıdır (12). İndeks değerleri, istatistiksel analiz için düzeltilebilir olmalıdır (53).

**Klinik anlamlılık (Clinical relevance):** İndeks skoru, sunduğu maloklüzyonun klinik önemi ile paralellik göstermelidir. Maloklüzyonun durumu, alt ve üst sınırları sonlu olan bir skala üzerinde, göreceli bir pozisyona uyan tek bir numara ile açıklanabilmelidir (48, 57, 58). Skala, başlangıcı sıfırdan başlayıp aşamalı şekilde artarak nihai durumu ve son noktası belirli olmalıdır. İndeksin hassasiyeti ve etkinliği, skalanın başından sonuna kadar aynı olmalıdır (57, 58).

**Güvenilirlik (Reliability):** Tekrarlanabilirlik ve duyarlılık olarak tanımlanabilir olmalı. Benzer durumlar altında bir ölçümün tekrar edilebilme kabiliyetidir (57, 58).

**Uygulanabilirlik (Applicability):** İndeks, hem klinik olarak hem de çalışma modellerinde uygulanabilir olmalıdır (48).

**Kabul edilebilirlik (Acceptability):** İndeks, kamuda ve özelde aynı şekilde kabul edilebilir olmalıdır (59).

#### 2.4.2. Ortodontik İndekslerin Tipleri

Angle, ilk olarak 1899'da maloklüzyonları sınıflandıran kadar, gerçek anlamda bir sınıflandırma yapılamamıştır. Sonraki yıllarda çok fazla eleştiri almasına rağmen, günümüze kadar kullanılmış ve hala kullanılmaya devam etmektedir (5). Bununla birlikte 20. yüzyılda, maloklüzyonları değerlendirmek ve ortodontik problemlerin belirlenebilmesi için pek çok yöntem geliştirilmiştir (47). 1932 yılında Stallard'ın, dişlerin genel durumu ve bazı maloklüzyon semptomlarını içeren kayıtlar tuttuğu bilinmektedir. Mc Call 1944 yılında, molar diş ilişkilerini içeren posterior çapraz kapanış, anterior çapraşıklık, rotasyonlu keserler, artmış overbite, openbite, labio-lingual pozisyonlar, dişlerin yer değiştirmesi ve maloklüzyonu oluşturan ark darlığı semptomlarını kayıt altına almıştır (60).

Massler ve Frankel 1951 yılında, rotasyonlu ve transpoze dişlerin toplam sayısını göz önüne alarak, maloklüzyonların popülasyondaki dağılımı ve



yoğunluğunu araştırmışlardır (7). 1959 yılında VanKirk ve Pennell, oklüzyonun incelemesini bir basamak daha geliştirerek, dişlerin yer değiştirmelerini ve rotasyonlarını derecelendirmişlerdir (Malalignment Index) (61). Draker 1960 yılında, mandibular protrüzyon, overbite-overjet, anterior openbite, travmatik deviasyon, damak yarıkları ve dişlerdeki labiolingual sapmaların ölçümlerini içeren Labiolingual Sapmaların Olumsuz Etkileri indeksini (Handicapping Labiolingual Deviation index) geliştirmiştir (48).

Poulton ve Aaronson tarafından 1961 yılında geliştirilen Oklüzal Özellikler indeksi (Occlusal Feature Index-OFI), oklüzyonun sadece dört özelliğini ölçtüğü için yeterli bulunmamıştır (62). Grainger 1960-1961 yıllarında, Maloklüzyonun Şiddetini Değerlendiren İndeksi (Malocclusion Severity Estimate) tanımlamış ve bu indeks 1967 yılında modifiye ederek Tedavi Önceliği İndeksini (Treatment Priority Index-TPI) geliştirmiştir (53, 63). Önceki indekslerden farklı olarak bu indekste maloklüzyonun şiddeti, tedavi önceliği ve oklüzal bozuklukların derecesi değerlendirilirken, sayısal veriler kullanılmıştır. 1966 yılında Summers tarafından geliştirilen Oklüzal İndeks (Occlusal Index-OI), büyük azı ilişkileri, overbite-overjet, posterior çapraz kapanış, posterior açık kapanış, orta hat ilişkisi, konjenital eksik dişler ve dişlerdeki konum anomalileri değerlendirilmiştir (52, 53). Bu indeks, dentisyonu tüm dönemlerde (süt ve sürekli dişlenme) değerlendirebildiği için diğer indekslere göre avantajlı olsa da, öğrenme ve uygulama güçlüğünden dolayı çok fazla ilgi görmemiştir. Salzman, 1968 yılında Maloklüzyonun Olumsuz Etkilerini Değerlendirerek Kaydeden İndeksi (Handicapping Malocclusion Assesment Record-HMAR) geliştirmiştir. Amerikan Ortodonti Kurumu (American Association of Orthodontics-AAO) direktörleri ve Amerikan Dental Sağlık konseyi tarafından onaylanan bu indeks, dental ark içi ve arklar arası sapmaları, dentofasial deformiteleri incelenebilir ve ölçülebilir hale getirmiştir (64).

Ortodontik indeksler; başta belli bir alanda kullanılmak üzere geliştirilmişse de, uygulamalar sırasında ihtiyaçlara yönelik farklı alanlarda kullanılması gündeme gelmiştir (26). Örneğin; Tedavi ihtiyacını ölçen indeks, tedavi edilecek hastaların saptanmasına yönelik uygulanmıştır. Benzer bir çalışmada; maloklüzyonların görülme sıklığı ve şiddetini belirleyen başka bir epidemiyolojik indeks, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır (65). Bütün kriterleri içeren tek bir indeks tasarlanmanın zor olduğu kanıtlanmış ve bu durum, farklı metotların

üretilmesine kapı aralamıştır (59). Çeşitli araştırmacılar tarafından maloklüzyonu ve maloklüzyonun çeşitli yönlerini değerlendirmek amacıyla birçok oklüzal indeks sistemleri geliştirilmiş ve bu indeksler, genel olarak 5 ana başlık altında tanımlanmıştır.

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

#### **2.4.2.1. Diagnostik İndeksler**

Bu indeksler, maloklüzyonu tanımlarken ortodontistler arasındaki iletişimi kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. İlk olarak 1898’de Angle (4) maloklüzyonu sınıflandırmıştır. Sonraki süreçte, 1921’de Hellmann, 1926’da Simon, 1928’de Korkhaus, 1944’de McKall, 1945’de Sclare ve 1948’de Moore, Angle sınıflamasını da rehber alarak oklüzyonu değerlendirmişlerdir (7).

1960 yılında Fisk tarafından yapılan çalışmada, uzayın üç düzlemindeki problemler diş yaşına göre oluşturulan gruplarda değerlendirilmiştir (66). Bunlar;

1. Ön-arka yön ilişkisi: Angle sınıflaması, ön çapraz kapanış, pozitif ve negatif overjet
2. Transversal ilişki: Arka çapraz kapanış, bukkal nonoklüzyon
3. Dikey yön ilişkisi: Açık kapanış, derin kapanış.

##### **2.4.2.1.1. Angle Sınıflaması**

İlk kullanışlı ortodontik sınıflama olan ve günümüzde hala geçerliliğini koruyan Angle sınıflaması, sagittal düzlem üzerinde diş dizilerinin karşılıklı ilişkilerine dayanır. Angle sınıflamasında kabul edilen kapanış anahtarı “Key to Occlusion”; sürekli birinci büyük azı dişlerin kapanışını temel alır (67). Orijinal Angle sınıflaması 4 gruptan oluşmaktadır: Sınıf I molar ilişkisinin olduğu normal oklüzyon, Sınıf I molar ilişkisinin olduğu maloklüzyon, Sınıf II molar ilişkisinin olduğu maloklüzyon ve Sınıf III molar ilişkisinin olduğu maloklüzyondur.

Fakat, günümüzde Angle sınıflamasının ihtiyaçları tam olarak karşılamadığı fark edilmeye başlanmış ve orjinal Angle sistemindeki yetersizlikler, bir seri ek sınıflamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (8, 39). Temelde Angle sınıflamasında, anteroposterior yönde bukkal bölgedeki 1. Molar ilişkileri tanımlanarak anomaliler gruplandırılırken (Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III), günümüzde kesici dişler bölgesindeki overjet ve overbite'ı göz önünde bulundurularak alt gruplar (Sınıf II Bölüm 1 ve Sınıf II Bölüm 2) oluşturulmuştur (5).

**Angle Sınıf I İlişki:** Üst birinci büyük azının meziopalatal tüberkülü, alt birinci büyük azının santral sulkusuna otururarak kapanış göstermesine dişsel Sınıf I ilişki denilmiş ve bu durum “oklüzyon anahtarı” olarak kabul edilmiştir (4).

Birinci büyük azı ilişkileri, normal ve tüm düzensizlikleri kapsar. Angle sınıf I düzensizliklerde, birinci büyük azı dişlerin kapanışı normal (Şekil 2.2) olmasına karşın, kesici, köpek dişi ve küçük azı bölgelerini de ilgilendiren konum ve kapanış ile ilgili problemler görülebilir. Bunlar; anterior dişlerde çapraşıklık, üst ileri itim, kesici ve köpek dişlerin gömük kalmaları, dişlerin vestibül veya palatinalde konumlanması, dişlerde çapraz kapanışlar, diş eksikliği veya fazlalığı ve diş şekil bozuklukları şeklinde (Şekil 2.3) özetlenebilir (9, 31).



**Şekil 2.2:** Angle Sınıf I ilişki



**Şekil 2.3:** Angle Sınıf I Malokluzyonlar

**Angle Sınıf II İlişki:** Alt birinci büyük azı dişlerinin, üst birinci büyük azı dişlerinden daha distalde kapanış göstermesine Angle Sınıf II ilişki denir. Üst birinci büyük azıya göre, alt birinci büyük azı dişlerinin normalden daha distal konumda olduğu görülür (Şekil 2.4).



**Şekil 2.4:** Angle Sınıf II ilişki

Sınıf II anomali, Angle (4) tarafından “distal oklüzyon” olarak da tanımlanmıştır. Günümüzde kesici diş pozisyonlarına göre Sınıf II anomali başlıca iki alt bölümde incelenmektedir.

**Angle Sınıf II Bölüm 1:** Artmış overjet ve artmış kesici diş eksen eğimleri ile karakterizedir (Şekil 2.5).



**Şekil 2.5:** Angle Sınıf II Bölüm 1 ilişkisi

**Angle Sınıf II Bölüm 2:** Artmış derin kapanış ve azalmış kesici diş eksen eğimleri ile karakterizedir (Şekil 2.6).



**Şekil 2.6:** Angle Sınıf II Bölüm 2 ilişkisi

**Angle Sınıf III İlişki:** Üst birinci büyük azı dişine göre, alt birinci büyük azı dişinin normalden daha mesial konumda olma durumudur (Şekil 2.7).



**Şekil 2.7:** Angle Sınıf III İlişki

#### **2.4.2.1.2. Ackerman ve Proffit Sistemi**

Ackerman ve Proffit Angle sınıflamasındaki zayıflığın üstesinden gelmek amacıyla, 1969 yılında sistematik bir sınıflama indeksi sunmuşlardır (8). Bu sınıflama sistemi, hem Angle sınıflamasını hem de maloklüzyonu tanımlayan 5 karakteristiğin bir dairesel diyagramdaki sentezidir. Diyagram, fasial oranların ve estetiğin, dental arktaki sıralanma ve simetrinin, dental ve iskeletsel ilişkilerin transvers, sagittal ve vertikal planlardaki değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Diyagramda;

Grup 1: Evreni gösterir.

Grup 2: Bu grupta profil, evrende başlıca bir küme olarak sunulur. Transvers, sagittal, vertikal sapmalar ve bunların aralarındaki ilişkiler 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 (9, 57).

### 2.4.2.1.3. Keser Sınıflaması

Keser sınıflamasının Angle sınıflamasından daha basit ve daha yararlı olduğu düşünülmüştür. Sınıflama alt keser kesici kenarı ile maksiller santrallerin singulum yüzeyleri arasındaki ilişkiye dayandırılmış ve 1983' te İngiliz Standartları Enstitüsü (British Standarts Institute) tarafından benimsenmiştir (68).

**Sınıf I:** Mandibular kesici kenarlar, maksiller keserlerin singulum yüzeyleri ile okluzyonda veya hemen altında konumlanmaktadır.

**Sınıf II:** Mandibular kesici dişlerin kesici kenarları, maksiller santrallerin singulum yüzeylerinin posteriorunda yer almaktadır.

Divizyon 1: Maksiller santraller ortalama bir inklinasyona sahiptir veya belirgindir ve artmış overjet görülmektedir.

Divizyon 2: Genellikle Maksiller kesici dişler geriye eğimlidir, minimum overjet ve overbite vardır. Bazı vakalarda overbite ile birlikte overjette görülebilir.

**Sınıf III:** Mandibular kesici dişlerin kesici kenarları, maksiller santrallerin anteriorunda yer almaktadır. Genellikle başbaşa kapanış veya negatif overjet görülmektedir.

### 2.4.2.2. Epidemiyolojik İndeksler

Epidemiyolojik indeksler, popülasyonlarda oklüzal anomalilerin görülme sıklığının belirlenmesinde kullanılan yararlı birer araçtır. Epidemiyolojik indekslerin geliştirilme amacı, farklı ırklar ve etnik gruplarda, maloklüzyonların görülme sıklığını incelemekle beraber, maloklüzyonların şiddet ve yaygınlığını belirlemektir. Bu sayede, sağlık hizmeti planlamalarında geniş çaplı koruyucu uygulamalara yer verilerek, toplumun ağız diş sağlığı hizmet kapasitesi arttırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, kapasite artarken tedavi maliyetlerinin de azaltılması planlanmıştır (51, 69-73).

Bu grupta yer alan ilk indeks, 1945'de Sclare tarafından geliştirilmiştir. 1951 yılında Massler ve Frankel (7), 1958 yılında Van Kirk ve Pennel (61) geliştirdikleri epidemiyolojik indeksleri sunmuşlardır.

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

Bireysel dişlerin tanımlanması temeline dayanan ve maloklüzyonu değerlendirebilen Diş Pozisyon İndeksi (Index of Tooth Position-ITP), 1951 yılında Massler ve Frankel tarafından (7) nicel bir metot olarak geliştirilmiştir. İndeks, uzayın bütün yönlerinde, her bir dişin ideal bir pozisyonunun uygunluğunu değerlendirmedeki zorluğu nedeniyle güvenilir bulunmamıştır (58, 69).

#### **2.4.2.2.2. Dentofasiyal İndeks (Dentofacial Index-DFI)**

1953'de Elsasser (74) DFI'ni 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.

#### **2.4.2.2.3. Oklüzal Özellik İndeksi (Occlusal Feature Index-OFI)**

1957 yılında Ulusal Dişsel Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilen Oklüzal Özellik İndeksi (Occlusal Feature Index-OFI), alt ön bölgedeki çapraşıklık, tüberkül teması, derin kapanış ve overjet gibi dört oklüzal özelliği ölçer. Bu dört özelliğin her biri skorlanır ve toplamı, maloklüzyonun şiddetini gösterir. Total skorlar 0'dan 9'a kadardır ve "0" normal oklüzyonu temsil etmektedir. Tang ve Wei, bu indeksin oklüzyonun sadece dört özelliğini ölçüp skorlamasından dolayı, yetersiz olduğunu söylemişlerdir (62).

#### **2.4.2.2.4. Yer Değiştirme İndeksi (Malalignment Index-MI)**

Yer değiştirme İndeksi (Malalignment Index-MI), popülasyonlarda maloklüzyonu değerlendirebilmek için 1959 yılında Van Kirk ve Pennell (61) tarafından geliştirilmiştir. Dentisyon; maksiller anterior, maksillar sağ ve sol posterior; mandibular anterior, mandibular sağ ve sol posterior olarak segmentlere bölünmüştür. Her bir diş için rotasyon ve deplasman olarak adlandırılan iki özellik ölçülmüş ve skorlar; "0 = İdeal sıralanma", "1 = Minör yer değiştirme" ve "2 = Majör yer değiştirme" olarak gösterilir. Değerler, tek bir skor vermek için toplanır.



#### **2.4.2.2.5. Bjoerk Metodu (Bjoerks' Method)**

Bjoerk, Krebs ve Solow (75); 1964 yılında epidemiyolojik çalışmalar için maloklüzyonu kaydeden bir metot geliştirmişlerdir. Bu metot, bireysel semptomları (anomaliler ve/veya sapmalar) kaydeden, üç temel özelliğe dayanan sistematik bir kayıttan oluşmaktadır. Bunlar;

1. Dentisyondaki anomaliler: Diş anomalileri (süpernümerer dişler, apilazi, malformasyonlar), anormal erüpsiyon ve dişlerin düzensiz sıralanması,
2. Oklüzal anomaliler: Alt ve üst dental ark arasındaki pozisyonel ilişkideki sapmalar,
3. Boşluk durumundaki sapmalar: Çapraşıklık ve diastemalardır. Özel bir alet ile, mandibular overjet, openbite, diastema, crossbite ve orta hat diasteması belirlenir. İndeks aynı zamanda tedavi ihtiyacının sübjektif bir değerlendirmesini de içerir (69).

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

Uluslararası Dental Federasyon (Fédération Dentaire Internationale-FDI) çalışma grubu tarafından geliştirilmiş olan bir indekstir (76). Bu indeks, dünyanın çeşitli yerlerindeki araştırmacılara ve sağlık yetkililerine maloklüzyon prevalansını değerlendirebilmek için genel bir bilgi sağlamıştır. Basit ve objektif olarak değerlendirilebilen bu metot, 1969'dan 1978'e kadar test edilmiştir. Dişsel, ark içi ve arklar arası oklüzal ilişkileri basit bir şekilde kaydeder ve ölçer. Belirlenen özellikler, kodlar kullanılarak FDI'nın diş tanımlaması ile birlikte kaydedilir (76). Birçok oklüzal problem, karma dişlenme döneminde kendi kendine düzelebildiği için bu indeksin, karma dişlenme döneminde olan bireylerde kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir (77).

#### **2.4.2.3. Tedavi İhtiyacı İndeksleri**

Ortodontik maloklüzyonlar, 1950'li yılların başlarında halk sağlığı ile ilgili araştırmalar kapsamına dahil edilmiştir. Klinik uygulamalardaki gelişmeler, maloklüzyonların şiddet ve yaygınlıklarını ölçebilecek indekslerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (7, 48, 78, 79). Ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan birey sayısının

fazla ve tedavi olanaklarının sınırlı olması, epidemiyolojik indeksler ile birlikte, bireylerin tedavi ihtiyaçlarının da niceliksel olarak değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur (63, 70, 80, 81) ve tedavi ihtiyacı indekslerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Toplumda tedavi ihtiyacı şiddetli olan bireylere, tedavi önceliğinin sağlanması ve ortodontik açıdan bu bireylerin yüksek standartlarda tedavi edilmelerinin gerekliliği hep vurgulanmıştır (11, 48, 81). Günümüzde, ortodontik tedavi ihtiyaçlarının verimli bir şekilde yapılabilmesi için birçok tedavi ihtiyacı indeksi geliştirilmiştir (10, 81-84).

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

MSE, 1961'de Grainger (85) tarafından geliştirilmiştir ve yedi ölçümden oluşur: Bunlar overjet, overbite, anterior openbite, konjenital eksik maksiller keserler, daimi birinci molarların oklüzal ilişkisi, posterior crossbite ve dişlerin yer değiştirmesidir. Bu çerçevede;

1. Negatif overjet, mezial molar ilişki ve posterior çapraz kapanış
2. Pozitif overjet ve overbite, distal molar ilişki ve bukkal yan çapraz kapanış
3. Pozitif overjet ve anterior açık kapanış
4. Potansiyel diş yer değiştirmesi
5. Diş yer değiştirmesi
6. Konjenital eksik maksiller keser dişler değerlendirilerek, maloklüzyon durumu ortaya konmaktadır.

MSE'de oklüzal bozuklukların yokluğu sıfır olarak skorlanmamıştır (63).

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

Grainger, 1967 yılında TPI'yi geliştirmiştir. 12 yaşındaki 375 çocuğu, klinikte ve modellerini değerlendirilerek TPI'yi formüle etmiştir. TPI'nın MSE'den farkı, MSE'de tanımlanan potansiyel diş yer değiştirmesinin eliminasyonu ve distooklüzyon ve meziooklüzyonun eşit bir şekilde oranlanmasıdır (85). Ölçümler, maloklüzyonun bimolar ilişkisi, maksiller overjet, openbite, overbite, diş yer

değiştirmesi, konjenital eksik dişler, sürmemiş santral kesiciler, mandibular prognatizm ve retrognatizm ve posterior çapraz kapanışı içerir. Ayrıca, sonradan büyük dentofasiyal anomaliler eklenmiştir. İndeks, birbirine bağlı yedi aşama ile belirlenir. Bu bulguların ışığında, tedavi ihtiyaını 5 derecede inceler.

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

Salzmann (64) tarafından 1968 yılında tanımlanan HMAR indeksi, oral sağlık, dentofasiyal estetik, mandibular fonksiyon, konuşmayı etkileyen ve hastanın iyi durumuna zarar veren herhangi bir oklüzal problemin varlığını tanımlamak için geliştirilmiştir. Ölçümler kriterlere göre yapılır ve değerleri belirlenir (53). “0” ideal oklüzal durumu gösterirken, “20 ya da daha fazlası” kötü bir oklüzal durumu gösterir (58, 86).

Tang ve Wei (53), HMAR’ın fonksiyonel problemleri kaydedip ölçebildiğini ve diğer indekslerin bunu yapamadığını ifade etmişlerdir. Hermanson ve Grewe (87), HMAR’ın kullanımının hızlı olduğunu belirtmişler ve en önemli özelliği olarak göstermişlerdir.

#### **2.4.2.3.4. Oklüzal İndeks (Occlusal Index-OI)**

Terminoloji, kavramlar ve metodolojideki değişimlerle birlikte Summers 1971’de OI’yı geliştirmiştir (52). Bu indeks, MSE’nin bir uzantısıdır ve onun eksikliklerini düzeltme amacıyla ortaya çıkmıştır. 9 yeni özellik eklenmiştir. Bunlar; diş yer değiştirmesi, molar ilişki, overbite, overjet, posterior çapraz kapanış, posterior açık kapanış, orta hat ilişkisi, kayıp daimi maksiller kesiciler ve diş yaşıdır. Süt, karışık ve daimi dişlenme dönemlerindeki diş gelişiminin her aşaması için bir skor şeması geliştirilmiştir. MSE’de sıfır olarak skorlanan oklüzal bozuklukların yokluğu, OI’da sıfır olarak skorlanmamıştır (53).

#### **2.4.2.3.5. Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik (Standardized Technique for Recording the Alignment of Individual Teeth-STRAIT Index)**

1984 yılında Lau ve arkadaşları (88) tarafından tanıtılan STRAIT indeksi, bireysel dişlerin periodontal durumları, çürük ve dental düzensizlikler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesiyle geliştirilmiştir. Dişlerin vertikal ilişkileri, rotasyonlar, mesiodistal eğimler, yer değiştirmeler ve radyal ilişkiler kategori skalasına göre kaydedilmektedir (17).

#### **2.4.2.3.6. İsveç Sistemi (The Swedish System)**

İsveç Dental Topluluğu tarafından 1966 yılında ortodontik tedavi önceliğini belirlemek için formüle edilen bu sistem, dental sağlıktaki problemlere yoğunlaşmış ve estetik problemlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik tavsiyelerde bulunmuşlardır (89). İndeks sistemi, farklı derecedeki 4 gruptan oluşmaktadır:

Grade 1; Normal (ideal) oklüzyondan hafif sapmalar. Örneğin; hafif negatif overjetli oklüzyon, gingival kontağı olmayan derin kapanış, önde hafif açıklık olan 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 derin kapanış, ciddi çapraşıklık ya da diastema, daimi dişlerin infraoklüzyonu ve orta şiddette rotasyonlar.

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 keserler ve aşırı aplazi (49).

Bu indekse yapılan en ciddi eleştiri, değerlendirme kriterlerinin çok iyi tanımlanmamış olması ve kesim noktalarının belirsizliğidir (51).

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

1987’de Evans ve Shaw(90) tarafından İngiltere’de geliştirilen SCAN indeksi, dental estetik algılaması temeline dayanan bir indekstir. SCAN indeksi, IOTN’nin dental estetiği değerlendiren komponentleri içerisinde AC (Aesthetic Component) olarak isimlendirilmiştir (17, 57). AC, IOTN’ nin estetik komponenti olarakda kullanılmaktadır (57).

SCAN indeksi, 10 fotoğraftan oluşan bir skaladır (Şekil 2.8). Bu fotoğraflar, 12 yaşındaki 1000 çocuktan alınan ağız içi fotoğraflarından elde edilmiştir. Yaşları 18–35 arasında olan ve diş hekimliği hakkında herhangi bir eğitimi olmayan üç erkek ve üç kadından oluşan bir jüri bu fotoğrafları incelemiştir. Bu çerçevede bir ucu en çirkin, diğer ucu en güzel dişsel estetiği gösteren bu fotoğraflar, 10 cm’lik bir VAS (Vizuel Analog Skala) ile değerlendirilmiştir (90). Bu skalada birinci fotoğraf en iyi dişsel estetiği gösterirken, onuncu fotoğraf en kötü dişsel estetiği göstermektedir.

1990 yılında Richmond (49), İngiliz Ortodonti Görüşü’nü (British Dental Opinion) yansıttığını söylediği çalışmasında, SCAN indeksini dört sınıfa ayırmıştır (Şekil 10). Bunlar;

- Fotoğraf 1-2: Tedavi ihtiyacı yok (No need)
- Fotoğraf 3-4: Tedavi ihtiyacı az (Slight need)
- Fotoğraf 5-7: Tedavi ihtiyacı sınırdadır (Borderline Need),
- Fotoğraf 8-10: Tedavi ihtiyacı fazla olan bireyleri (Great need)

SCAN indeksi ile ölçüm yapılırken, dentisyonun ileride alacağı görünüm değil, sadece o anki durum değerlendirilmektedir. Hasta üzerinde değerlendirme yapılırken renkli bir skala kullanılmaktadır (57, 90).

#### **2.4.2.3.8. Dental Estetik İndeks (Dental Aesthetic Index- DAI)**

DAI, 1989’da Cons ve arkadaşları (94) tarafından geliştirilen ve estetik standartlara dayalı sosyal bir indekstir. Bu indeks geliştirilirken 200 fotoğraf değerlendirilmiştir. Her bir fotoğrafta resmedilen dişler cinsiyet, ırk ve etnik orijine bakıldığında tamamen nötral ve bireylerin subjektif değerlendirmelerin önüne geçebilecek özelliklere sahiptir. 200 fotoğraf, sosyal olarak belirlenen estetik

standartlarla değerlendirilmiş ve 10 komponentten oluşan DAI indeksi ortaya konmuştur (94, 95).

DAI ile belirlenen tedavi ihtiyacı skorları şunlardır:

1. 25 ve aşağısı; normal ya da minör maloklüzyon. Tedavi ihtiyacı yok
2. 26-30; belirli maloklüzyon. İsteğe bağlı tedavi ihtiyacı
3. 31-35; ciddi maloklüzyon. Tedavi ihtiyacı
4. 36 ve yukarısı; engelleyici maloklüzyon. Büyük tedavi ihtiyacı

Oklüzal İndeks'e benzer şekilde DAI Bileşenleri, tedavi standartlarını değerlendirmede kullanılmıştır. Epidemiyolojik çalışmalarda da kullanılabilinen bu indeks, ortodontik tedavi ihtiyacını belirlediği gibi, tedavi önceliğini de belirlemekte bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bu indeks, WHO tarafından kültürlerarası indeks olarak kabul edilmiş ve etnik gruplarda rahatlıkla kullanılabilceği rapor edilmiştir. Ayrıca indeks, oklüzyonun klinik ve estetik durumunu matematiksel olarak hastaların algılayacağı şekilde kombine etmiştir (94, 95).

#### **2.4.2.3.9. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (The Index of Orthodontic Treatment Need-IOTN)**

1989'da Brook ve Shaw (17) tarafından geliştirilen IOTN, SCAN indeksi (90) ile Dental Sağlık Komponenti (The Dental Health Component-DHC)'nin (89) bir kombinasyonudur. Bu indekste ortodontik tedaviden en çok yararlanması muhtemel olan öncelikli bireylerin tanımlanması amaçlanmıştır. Bu çerçevede, bireylerin dental sağlıkları ve algılanan estetik bozuklukları ile ilişkili olan çeşitli oklüzal özellikler belirlenmiştir (51). 1992 yılında Richmond ve ark., 1993'te Lunn ve ark. tarafından modifiye edilmiştir (91, 92).

IOTN indeksi, ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenebilmesi için gerekli özelliklere sahip olup, uygulanması kolay ve güvenilirdir. İndeksin iki bileşeni vardır. Bu bileşenlerden birincisi, tedavi ihtiyacını fonksiyon ve sağlık açısından değerlendirir. İkincisi (DHC); maloklüzyonu, çapraşıklığın derecesine göre sınıflandırır (91).

İndeksin temel özelliği, spesifik bölge (side specific) olan maloklüzyonun belirlenmesi (örneğin; o bölgeye özgü bir dezavantaj sunan dişlerdeki ciddi yer kayıpları gibi) ve bireyin tedavi ihtiyacını derecelendiren en şiddetli maloklüzyonu esas olarak tanımlamasıdır (51). Dental sağlık komponenti, maloklüzyonun ağız sağlığına olan kötü etkilerini önem derecesine göre sınıflandırarak, tedavi ihtiyacını belirlemektedir.

IOTN-DHC ölçümleri, klinikte hasta üzerinde veya ortodontik modeller üzerinde IOTN cetveli ile yapılmaktadır. Bu cetvelin üzerinde DHC ölçümünün kolaylıkla yapılmasını sağlayacak tüm bilgiler mevcut olup, kullanım kolaylığı açısından şeffaftır. En kötü özellik kaydedilmektedir. Sadece derece derece kaydedilebileceği gibi, yanına kaydedilecek maloklüzyonların çeşitlerini temsil eden harflerle, sebep olan etken de belirtilebilmektedir. Model incelemesiyle yapılan ölçümlerde hastanın klinik bulgularını değerlendirmek mümkün olmayacağından protokol her zaman en kötü senaryonun kabul edilmesi şeklinde işlemektedir (47).

İndeksin DHC'ye göre skorlama yöntemi kısaca şöyle açıklanabilir: İnceleme yapılırken maloklüzyonun overjet, overbite, diastema, çapraz kapanış, çapraşıklık, gömük dişler, diş eksikliği gibi tüm özellikleri incelenir ve en yüksek skoru alan özelliğin skoru, olgunun IOTN–DHC skoru olarak kabul edilir (47). Bu skorlama ile tedavi ihtiyacı beş dereceye ayrılmaktadır:

**5. Sınıf (Tedavi ihtiyacı Şiddetli):** 5.1. Çapraşıklık, yer değiştirme, fazla diş, persiste süt dişi veya başka bir patolojik etken nedeniyle 3. Molar dışındaki dişlerin gömülü kalması.

5.2. Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren yaygın diş eksikliği (yarım çenede bir diştten fazla ).

5.3. 9 mm'den büyük artmış overjet.

5.4. Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile birlikte 3 mm'den büyük negatif overjet.

5.5. Yarık dudak damak bozukluğu ve diğer kraniofasiyal anomaliler.

5.6. Komşu dişlere göre alt seviyede kalmış süt dişleri.

**4. Sınıf (Tedavi ihtiyacı var):** 4.1. Protetik tedavi ihtiyacını ortadan kaldırmak için ortodontik veya restoratif tedavi ile boşlukların kapatıldığı, şiddetli olmayan diş eksiklikleri.

4.2. 6 mm'den büyük, 9 mm'ye eşit artmış overjet.

4.3. Çiğneme ve konuşma güçlüğü olmadığı, 3,5 mm'den büyük negatif overjet.

4.4. Çiğneme ve konuşma güçlüğü bulunan, 1 mm'den büyük, 3,5 mm'den küçük negatif overjet.

4.5. Anterior veya posterior çapraz kapanışta, sentrik ilişki ve oklüzyon arasındaki fark 2 mm'den fazla.

4.6. Tek veya her iki bukkal bölgede fonksiyonel oklüzal temasın olmadığı, posterior lingual çapraz kapanış.

4.7. Kontak noktalar arasında 4 mm'den fazla çapraşıklık.

4.8. Gingival veya palatinal travma oluşturan artmış veya tam örtülü kapanış.

4.9. Kısmen sürmüş, devrilmiş veya komşu dişe göre gömülü dişler.

4.10. Süpernumerer diş varlığı.

**3. Sınıf (Tedavi ihtiyacı sınırdadır):** 3.1. Dudak yetersizliği ile birlikte 3,5 mm'den büyük, 6 mm'den küçük artmış overjet.

3.2. 1 mm'den büyük, 3,5 mm'den küçük negatif overjet.

3.3. Sentrik ilişki ve oklüzyon arasında 1 mm'den büyük 2 mm'den küçük olan tek taraflı çapraz kapanış veya eşit fark olan, anterior veya posterior çapraz kapanış.

3.4. 2 mm'den büyük, 4 mm'den küçük veya eşit çapraşıklık.

3.5. 2-4 mm arasında yan veya ön açık kapanış.

3.6. Travmatik olmayan, tam gingival veya palatinal örtülü kapanış.



**2. Sınıf (Tedavi ihtiyacı çok az):** 2.1. Yeterli dudak desteği ile birlikte, 3,5 mm den büyük, 6 mm'ye eşit overjet.

2.2. 0.1- 1 mm arasında negatif overjet.

2.3. Sentrik ilişki ve oklüzyon arasında 1 mm'den az veya eşit, anterior veya posterior yan çapraz kapanış.

2.4. 1 mm'den fazla ancak 2 mm'ye eşit çapraşıklık.

2.5. 1 mm'den fazla, 2 mm'ye eşit, ön veya yan açık kapanış.

2.6. Gingival temas olmaksızın, 3,5 mm'den büyük veya eşit over-bite.

2.7. Tedavi öncesi veya sonrasında başka bir anomali olmaksızın, okluzal kapanışta yarım ünite (yarım premolar boyutu) bozukluk.

**1. Sınıf (Tedavi ihtiyacı yok):** 1.1. Kontak noktalar arasında 1 mm'den az çapraşıklık.

IOTN indeksinin ikinci bileşeni ise Estetik Bileşen (AC)'dir. IOTN-AC, birinci dereceden onuncu dereceye kadar skorlanmış bir skala ile ölçeklendirme yapmaktadır (Şekil 2.8). Bu skalada, birinci derece "en çekici" olarak adlandırılırken, onuncu derece ise "en az çekici" olarak adlandırılır. Bu ölçek için ağız içi ön bölgeden çekilmiş 10 fotoğraftan yararlanılmaktadır.

Bireyler; ortodontik açıdan IOTN indeksinin DHC komponentinin Dişsel Sağlık Bileşeni Tablosu'na göre değerlendirilirken, AC komponentinin Resim İndeksine göre (Şekil 2.8) estetik açıdan skorlanarak anket formuna işlenmektedir. IOTN indeksine göre yapılan anket sonucunda bireyin  $IOTN-DH \geq 4$  ve/veya  $IOTN-AC \geq 8$  ise, ortodontik tedaviye kesinlikle ihtiyacı olduğu değerlendirilir (93, 94). IOTN indeksi, kullanım açısından pratik, hızlı ve tekrarlanabilirlik açısından güvenilir bir metottur (17). Hem klinik olarak hem de modeller üzerinde uygulanabilmektedir.

Literatür incelendiğinde (38, 95, 96); yukarıda anlatılan birçok indeksten farklı olarak, IOTN indeksi kullanılarak yapılmış birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu çalışmalarda; ülkenin sağlık harcamalarının belirlenmesi ve popülasyonlardaki ortodontik tedavi ihtiyaçları başta olmak üzere, birçok konu ve

alanda kullanılmak üzere veri toplanmış ve problemlere yönelik çözümler üretilmiştir.

1996 yılında Birkeland ve arkadaşları (95) tarafından yapılan bir çalışmada, 11 yaşında 359 öğrencinin ortodontik tedavi ihtiyacı IOTN metodu kullanılarak tespit edilmiştir. IOTN-DHC bileşenine göre, çocukların %53.2'sinde yüksek tedavi ihtiyacı tespit edilirken, %46.8'inin düşük tedavi ihtiyacı olduğu ya da tedavi ihtiyacının olmadığı belirlenmiştir.

Ülkemizde 2001 yılında Üçüncü ve Ertugay (96) yaptıkları çalışmalarında, IOTN indeksini kullanarak okul popülasyonu (250 birey) ve ortodonti kliniğine başvuran hastaların (250 birey) tedavi ihtiyacını değerlendirmişlerdir.

1. IOTN'nin DHC'si ile değerlendirme sonuçlarına göre;

a. Okul popülasyonunda, tedavi ihtiyacı olmayanların oranı %37.2, tedavi ihtiyacı orta derecede olanların oranı %24 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanların oranı ise %38.8 olarak bulunmuştur.

b. Tedavi için ortodonti kliniğine başvuran hastalarda ise, tedavi ihtiyacı olmayanların oranı %4.8, tedavi ihtiyacı orta derecede olanların oranı %12 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanların oranı ise %83.2 olarak bulunmuştur.

2. IOTN'nin AC'si ile değerlendirme yapıldığında;

a. Okul popülasyonunda, tedavi ihtiyacı olmayanların oranı %90.4, tedavi ihtiyacı orta derecede olanların oranı %4.8 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanların oranı ise %4.8 olarak bulunmuştur.

b. Tedavi için ortodonti kliniğine başvuran hasta popülasyonunda ise, tedavi ihtiyacı olmayanların oranı %45.6, tedavi ihtiyacı orta derecede olanların oranı %17.6 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanların oranı ise %36.8 olarak bulunmuştur.

2004 yılında Alhaija ve arkadaşları tarafından (97) yapılan çalışmada, 12-14 yaşlarında 1002 adet öğrencinin ortodontik tedavi ihtiyaçları IOTN metoduna göre skorlanarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada, çocukların %26'sının ortodontik tedavi ihtiyacı olmadığı, %40'ının ortodontik tedavi ihtiyacının sınır değerlerde olduğu ve %34'lük bölümün ortodontik tedaviye ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

2006 yılında Souames ve arkadaşları, yaşları 9-12 arasında değişen (ortalama 9.77) çocukların ortodontik tedavi ihtiyaçlarını IOTN indeksi kullanılarak değerlendirmişlerdir. Çalışmaya toplam 511 öğrenci (268 erkek, 243 kız) katılmış ve IOTN-DHC komponentine göre katılımcıların %50.1'inin tedavi ihtiyacının olmadığı ve/veya düşük tedavi ihtiyacının olduğu, %28.6'sının sınırda tedavi ihtiyacının olduğu, %21.3'ünün ise yüksek tedavi ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir (38).

2007 yılında Camilleri ve Mulligan (98) tarafından yapılan çalışmada, IOTN metodu kullanılarak maloklüzyonların yaygınlık oranı tespit edilmiştir. IOTN indeksinin DHC ve AC bileşenleri kullanılarak yapılan çalışmada, ortalama yaşları 12 olan Maltalı öğrencilerin maloklüzyon durumları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, çocukların %29'u 1. ve 2. derece (tedavi ihtiyacı olmayan ve ya çok az tedavi ihtiyacı olan); %29'u 3. derece (sınırda tedavi ihtiyacı olan), %42'si 4. ve 5. derece (kesinlikle tedavi ihtiyacı olan) gösterge indekse sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca katılımcıların %21'inde artmış overjet tespit edilmiştir. Bu overjetlerin %30'u 3. derece, %22'si 4. derece, %13'ü 5. derece olarak tespit edilmiştir.

2007 yılında Hedayati ve arkadaşları (99), tarafından IOTN indeksi (DHC ve AC komponentleri) kullanılarak yapılan çalışmada, 11-14 yaş arasındaki okul çocuklarının ortodontik tedavi ihtiyaçları araştırılmıştır. Çalışmaya 2000 katılımcı (1200 erkek ve 800 kız) dahil edilmiştir. IOTN-DHC komponentine göre, katılımcıların %18.39'unda yüksek ve çok yüksek, %25.8'inde sınırda, %41.8'inde düşük tedavi ihtiyacı tespit edilirken, %7.63'ünün ise tedavi ihtiyacının olmadığı tespit edilmiştir. IOTN-AC komponentine göre ise, katılımcıların %91.3'ünün tedavi ihtiyacının olmadığı ve ya düşük olduğu, %3.91'inin orta seviyede ve %4.11'inin ise yüksek oranda tedavi ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca IOTN-DHC komponentinden elde edilen sonuçlara göre, erkeklerin kızlara oranla daha yüksek tedavi ihtiyacı değerine sahip oldukları belirtilmiştir.

2009 yılında Manzanera ve arkadaşları (94), ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla epidemiyolojik bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada, IOTN indeksi kullanılmış ve katılımcı olarak çalışmaya 12-16 yaş aralığındaki 655 çocuk (306 erkek, 349 kız) dahil edilmiştir. Çalışma, 12 yaş (363 kişi) ve 15-16 yaş (292 kişi) olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda; IOTN-DHC komponentine göre ortodontik tedavi ihtiyacı, 12 yaş grubu %21.8, 15-16 yaş grubu %17.1

görülmüştür. IOTN-AC komponentine göre ise, sırasıyla %4.4 ve %2.4 ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.

2010 yılında Perillo ve arkadaşları (100), tarafından yapılan çalışmada 12 yaşındaki okul çocuklarının ortodontik tedavi ihtiyaçları tespit edilmiştir. Çalışmaya 331'i erkek (%47) ve 372'si kız (%53) olmak üzere toplam 703 öğrenci katılmıştır. Çalışmada, IOTN-DHC komponentine göre yapılan değerlendirme sonucunda yüksek tedavi ihtiyacı (4 ve 5. derece) olan çocukların oranı %27.3, sınırdaki tedavi ihtiyacı (3. derece) olan çocukların oranı %36.7, düşük tedavi ihtiyacı olan ve/veya tedavi ihtiyacı olmayan (1 ve 2. derece) çocukların oranı ise %35.8 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların Angle sınıflandırması açısından değerlendirilmesi ile %59.5'inde sınıf I maloklüzyon, %36.3'ünde sınıf II maloklüzyon ve %4.2'sinde sınıf III maloklüzyon tespit edilmiştir.

#### **2.4.2.4. Tedavi Başarısını / Sonucunu Değerlendiren İndeksler**

Tedavi ile meydana gelen değişikliklerin ölçülmesi ve ortodontik tedavi başarısının değerlendirilmesi için kullanılan indekslerdir (58, 101). Geleneksel olarak ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, hastalara ait radyografi, alçı modeller ve klinik muayene bulgularından elde edilen nümerik veya kategoriksel indekslerle yapılmaktadır (102). Bu amaçla geliştirilen indeksler, tedavinin objektif olarak değerlendirilebilmesine, tedaviyi yapan hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını derecelendirebilmelerine ve kendilerini eğitebilmelerine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, ileride yapacakları ortodontik tedavilerde, daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan önemli eğitim araçlarıdır (103, 104).

Ortodontik tedavilerin değerlendirildiği erken dönem araştırmalarda, çok başarılı tedavilerin yapıldığı bildirilmekle birlikte, çok başarılı olan olguların özellikle seçilerek yayınlanmış olabileceğini bildirmişlerdir (105, 106). Ancak tüm olguların çok başarılı bitmediğini belirtmişlerdir (81, 104-106).

Örneğin; 1973 yılında Myberg ve Thilander tarafından yapılan çalışmada, tedavileri biten 1486 adet olgunun sadece %54'ünde başarılı sonuçlar elde ettiklerini bildirmişlerdir (105). O dönemde başarılı tedavilerin yapılabilirliğinin sınırlı oluşu, kullanılan mekanik ve apareylerin, günümüzdükine oranla fonksiyon ve etkinliğinin yetersizliği ile açıklanabilir.

İlerleyen yıllarda (Eismann 1974, 1980; Gottlieb 1975; Berg 1979), farklı mekanik ve apareyler ile birlikte farklı indeksler geliştirilmiştir. Eismann (107), bazı morfolojik kriterler belirlemiş ve yapılan ölçümlerle tedavi sonuçlarını değerlendirmiştir. Gottlieb (108) ortodontik iyileşmede kabul edilen ve belirli kriterlere dayanarak oluşturulan bir metot ile, ortodontik tedavi sonucunu değerlendirmişlerdir. Bu metot, tamamen iyileşen bir özellik için 5 puan eklerken, bozulan bir durum için sadece 1 puan çıkarttığından dolayı eleştirilmiştir (69, 109).

Yukarıda açıklanan indekslerin tümünde, tedavi başında ve sonunda alınan ortodontik kayıtlar karşılaştırılmıştır. Ancak, güvenilirlikleri ve geçerlilikleri değerlendirilmemiştir (108-110).

Tedavi ihtiyacını belirleme amaçlı geliştirilmiş olan Oklüzal İndeks (52); Pickering ve Vig (1976), Elderton ve Clark (1978) tarafından tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Brook ve Shaw tarafından geliştirilen IOTN indeksi (17); Temelde tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla geliştirilmiş olsa da, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde de kullanıldığı görülmüştür (82, 111). Son yıllarda tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde indekslerin kullanımına olan ilginin artmasıyla IOTN, PAR, ICON ve son olarak 'American Board of Orthodontics' in OGS indeksleri kullanılmaktadır (112-115).

#### **2.4.2.4.1. Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (Peer Assessment Rating-PAR)**

PAR indeksi, 1992 yılında Richmond ve arkadaşları tarafından ortaya konmuştur. Bu indeks, ortodontik tedaviye bağlı olarak meydana gelen oklüzal değişiklikleri belirlemek ve tedavi başarısını değerlendirmek amacı ile geliştirilmiştir (110). İndeks, ilk olarak 1987 yılında İngiliz Ortodonti Standartlarını Değerlendirme Komitesi içinde oluşturulmuş ve daha sonra gerçekleştirilen çalışmalar ile güvenilirlik ve tekrarlanabilirlik açısından sınanmıştır (110, 116, 117). PAR indeksi, 1987 yılında ilk tasarlandığında, okluzyonun farklı özelliklerini skorlayarak, anomalinin şiddetini sayısal olarak ifade edebilen 11 bölümden oluşturulmuştur (110).

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

PAR indeksinin esas amacı, maloklüzyonu oluşturan çeşitli oklüzal farklılıkları belirlemek, olguyu belirli skorlarla tanımlayarak ve değerlendirerek problemin derecesini matematiksel olarak ortaya koymaktadır. Her bir oklüzal özelliğin skorları toplanır ve olgunun normal oklüzyon ve normal dizilişten ne kadar saptığı belirlenir. Sıfır skoru, dişlerin mükemmel bir dizilişte ve oklüzyonun kusursuz olduğunu gösterir. Daha yüksek skorlar ise, düzensizliği ve maloklüzyonun artmış derecelerini gösterir. Tedavi başı ve tedavi sonu ortodontik modellerden elde edilen skorlar arasındaki fark, ortodontik tedavinin etkisini gösterir. PAR indeksi ile, alt ve üst anterior segmentlerdeki dişlerin kontakt noktaları arasındaki uyumsuzluklar, sağ ve sol bukkal oklüzyondaki ön-arka, dik ve yatay yöndeki düzensizlikler, pozitif overjet miktarı, ön çapraz kapanış gösteren dişler, openbite, overbite ve dişsel orta çizgiler arasındaki uyumsuzluklar ölçülerek ortodontik anomalinin şiddeti belirlenir (110).

PAR indeksinin uygulanması esnasında, Richmond tarafından geliştirilmiş bir cetvel ölçümleri kolaylaştırmak için kullanılmaktadır. Bu cetvel yardımıyla kontakt noktaları arasındaki düzensizlikler, overjet ve overbite, kolay bir şekilde ölçülebilmektedir. Ölçümler sonucu elde edilen değerler, her bir bölüm için farklı katsayılarla çarpılarak “Güçlendirilmiş PAR Skorlarını” oluşturur. Bu katsayılar, maloklüzyonun her bir özelliğinin indeks içinde ne kadar önemli olduğunu vurgulamak için kullanılmaktadır (110).

Güçlendirilmiş PAR indeksi kullanılırken, her bölüm için ölçülen uyumsuzluk miktarı uygun katsayı ile çarpılır. Tüm skorların toplanmasıyla olguya ait PAR skoru elde edilir. Tedavi başı ve sonu PAR skorları arasındaki fark, tedaviye bağlı olarak meydana gelen değişiklikleri tanımlar. Meydana gelen bu değişikliğin başarılı bir tedaviyi gösterip göstermediğinin belirlenmesi için ise, tedavi başı ve sonu PAR skorları arasındaki farkın, tedavi başındaki PAR skoruna göre değişim oranı hesaplanmaktadır (118).

Tedavi başarısı 3 grupta sınıflandırılmaktadır:

1. Başarısız: Değişim oranı %30'dan az
2. Başarılı: Değişim oranı %30 veya daha fazla
3. Çok Başarılı: Değişim oranı %30 veya daha fazla ve tedavi başı ve tedavi sonu PAR skoru arasındaki fark en az 22 puandır (118).

PAR indeksi; İngiliz Ortodonti Görüş'ünü (British Dental Opinion) yansıtıyor olmasına rağmen, katsayılarında değişiklikler yapılarak, farklı ülkelerin veya farklı sağlık sistemlerinin bakış açılarını yansıtabilecek şekilde değiştirilmeye izin veren bir yapıya sahiptir (110). İngiltere'de yapılan çalışma sonucunda; posterior segmentlerde yer alan dişlerin kontakt noktaları arasındaki uyumsuzlukları belirlemek amacı ile yapılan ölçümler indeksten çıkartılmıştır. İndeks; İngiltere'de geliştirildikten sonra, öncelikle De Guzman ve ark. (116) tarafından, sonra da Hamdan ve Rock (119) tarafından güçlendirilerek 'Amerikan Ortodonti Görüşüne' göre uyumlandırılmıştır. Amerika'da yapılan çalışmada, alt anterior segmentte yer alan dişlerin kontakt noktaları arasındaki uyumsuzlukları belirlemek amacı ile yapılan ölçümler indeksten çıkarılmıştır (116). Bu konuda çalışan Hamdan ve Rock, ön-arka yöndeki anomaliye bağlı olarak PAR indeksi içinde incelenen bölümlerinin ağırlıklarının farklı olması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bu doğrultuda yaptıkları çalışma sonucunda; Sınıf I, Sınıf II Divizyon 1, Sınıf II Divizyon 2 ve Sınıf III anomaliler için uygulanması gereken katsayıların farklı olması gerektiğini belirtmişlerdir (119).

#### **2.4.2.4.2. Objektif Değerlendirme Sistemi (Objective Grading System-OGS)**

1999 yılında Amerika Ortodonti Kurulu (ABO), klinik sınavlarda vakaları değerlendirmek için Objektif Değerlendirme Sistem (Objective Grading System-OGS) indeksini uygulamaya koymuştur. OGS indeksi; olguların, ortodontik modeller üzerindeki oklüzal özelliklerin skorlanabilmesinin yanında, panoramik radyografiler üzerinde dişlerin eksen eğimlerinde skorlanabilmektedir (2, 120).

OGS cetveli 8 parametreden oluşmaktadır:

1. Sıralanma
2. Posterior dişlerin bukkolingual eğimleri
3. Marjinal kenarların dik yön pozisyonu
4. Maksiller ve mandibuler dişlerin ön-arka yön ilişkisi (oklüzal ilişki)
5. Kök angulasyonu
6. Overjet (Posterior dişlerin yatay, Anterior dişlerin ön-arka yön ilişkisi)
7. İnterproksimal kontak
8. Posterior dişlerin oklüzal kontak yeterliliği

#### **2.4.2.5. Tedavi Zorluğu İndeksleri**

Ortodonti literatüründe güçlük veya zorluk, normal veya ideal oklüzyonu elde etmek için harcanan çabayı ifade eder (2). O'Brien, ortodontistlerin tedavinin zorluğunu algılama ile ilgili düşüncelerinin maloklüzyonun şiddeti ile yakından ilgili olduğunu ileri sürmüştür (69). Tedavinin güçlüğüne objektif, güvenilir ve geçerli ölçümü; olgunun tedavisi için en uygun apaceyin seçimi ile birlikte tedavi sonuçlarını değerlendirerek, tedavinin ücreti, güçlüğü ve tedavi süresini belirleyebilmesi ile ilgili bilgilendirebilmesine dayandırılmaktadır (2).

Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi (The index of orthodontic treatment complexity-IOTC), 2007 yılında Lewellyn ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 11 adet oklüzal özelliği (overjet, orta hat uyuşmazlığı, büyük azı düzeltmesi, yan açık kapanış, gömülü dişler, boşluklar, derin kapanış, çapraşıklık, arka çapraz kapanış ve zayıf prognozlu dişler) inceleyen spesifik bir indekstir (121).



#### **2.4.2.6. Estetik İhtiyacı Belirleyen İndeksler**

Bu başlık altında değerlendirilen indeksler, bireyin tedavi ihtiyacını, önceliğini ve estetik kaygılarını dikkate alarak maloklüzyonların sosyal yönde oluşturdukları olumsuz etkileri değerlendirmektedir (70, 122-126). Tedesco ve arkadaşları (127); dentofasiyal estetiğin, sosyal ve kültürel etkilerinin yanı sıra, ırk ve cinsiyete bağlı olarak kişinin psikolojisini ve algılanan ortodontik tedavi ihtiyacını da etkilediğini belirtmişlerdir.

Bu amaçla geliştirilen indekslerden bazıları; Fotoğraf İndeksi (128) (Fotografic Index; FI), Oklüzal Düzensizliklerin Sosyal Olarak Kabul Edilebilirliğini Belirleyen Skala (128) (Social Acceptability Scala of Occlusal Conditions; SASOC), Dento-Fasiyal Çekicilik İndeksi (127) (Dental-Facial Attractiveness Scala; DFA), Estetik İhtiyacın Standart Olarak Değerlendirilmesi (17, 51, 90) (Standardized Continuum of Aesthetic Need; SCAN)'dir.

#### **2.5. Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (Index of Complexity, Outcome and Need; ICON): ICON İndeksi**

2000 yılında Daniels and Richmond (15); Tedavi ihtiyacını, zorluğunu ve sonucunu değerlendiren ve anomalinin iyileşme derecesini ölçen ICON indeksini tanıtmışlardır. Amerika ve 8 Avrupa ülkesinin (Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç ve Yunanistan) dâhil olduğu 9 ülkeden 97 ortodontisti içeren uluslararası bir heyet, 240 adet modelden oluşan bir örnek üzerinde tedavi ihtiyacını değerlendirmişlerdir. Ayrıca, tedavi sonucunu değerlendirmek için de 98 adet modelin tedavi öncesi ve tedavi sonrası durumlarını karşılaştırmışlardır. Ortodontistlerin her biri, tedavi ihtiyacı ve tedavi sonucunun kabul edilebilirliği üzerinde, iki seçenekli bir karar vermişlerdir. Bunun yanında ortodontistler, tedavi öncesi zorluk ve tedavi sonrası iyileşme derecesini de değerlendirmişler ve her bir vaka için ortalama zorluk ve iyileşme derecesini de hesaplamışlardır.

Araştırmacılar, dişsel kayıtları incelemişler ve örnekteki oklüzal özellikleri objektif bir protokole (129) göre kapsamlı bir şekilde skorlamışlardır. Skorlanmış oklüzal özellikler:

1. IOTN'nin estetik komponenti
2. Üst ark yer darlığı / yer fazlalığı
3. Çapraz kapanış varlığı
4. Derin kapanış ve açık kapanışı içeren ön dikey ilişki
5. Sağ ve sol bukkal segmentin ön-arka yön ilişkisi

—**Tedavi ihtiyacı değerlendirilirken;** tedavi öncesi çalışma modellerinden elde edilen oklüzal özellikler ICON protokolüne (Tablo 2.1) göre skorlanır ve bu 5 oklüzal özellik skorları kendi ağırlık katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skor (Tablo3.1) sonucu  $\geq 43$  ise tedavi ihtiyacı var demektir.

—**Tedavi sonucu değerlendirilirken;** tedavi sonrası çalışma modellerinden elde edilen oklüzal özellikler, ICON protokolüne göre skorlanır ve bu 5 oklüzal özellik skorları kendi ağırlıklı katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skoru 31'den küçükse ( $< 31$ ) tedavi sonucu kabul edilebilir olarak değerlendirilir.

—**Tedavi zorluğu değerlendirilirken;** tedavi öncesi çalışma modellerinden elde edilen toplam skor, 29'dan küçük ise tedavi kolay, 29–50 arasında ise tedavi az miktarda zor (basit), 51–63 arasında tedavi zorluk derecesi, orta şiddetli zor; 64–77 arasında tedavi zorluk derecesi, zor; 77'den büyükse tedavi zorluk derecesi, çok zor olarak değerlendirilir.

—**Anomalinin iyileşme derecesi değerlendirilirken;** tedavi öncesi ICON skor sonucundan, tedavi sonrası ICON skor (Tablo 2.1) 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 ve -85'den küçük ise iyileşme olmamış ya da kötüleşme şeklinde değerlendirilir.

ICON indeksinin uygulanması, her vaka için yaklaşık 1 dk'yı alır ve bundan dolayı kullanımı kolaydır. İndeks, milimetrik bir cetvel ve IOTN'nin Estetik Komponent Skalasından (AC) (17) (Şekil 2.8) başka herhangi bir ölçüm aracı gerektirmez. Ayrıca, geç karışık dişlenme döneminde de kullanılabilir (15). ICON

indeksi 5 bölümden oluşur. Her bölümün bir ağırlık katsayısı vardır (Tablo 2.1). Tüm bölümler, hasta veya çalışma modeli üzerinde değerlendirilebilir (15, 130).

**Tablo 2.1.** ICON indeksi skor protokolü

BÖLÜMLER	SKORLAR						Ağırlık Katsayısı
	0	1	2	3	4	5	
<b>1-Estetik</b>	AC Skalası ile 1-10 Arası Skor						<b>7</b>
<b>2-Üst Ark Çapraşıklığı</b>	<2mm	2.1-5mm	5.1-9mm	9.1-13mm	13.1-17mm	>17mm yada gömülü diş	<b>5</b>
<b>Üst Ark Boşluğu</b>	<2mm	2.1-5mm	5.1-9mm	>9mm			<b>5</b>
<b>3-Çapraz Kapanış</b>	Mevcut Değil	Mevcut					<b>5</b>
<b>4-Ön Açık Kapanış</b>	Tam Kapanış	<1mm	1.1-2mm	2.1-4mm	>4mm		<b>4</b>
<b>Ön Derin Kapanış</b>	Alt Kesicinin 1/3'den daha az örtmüştür	1/3'den 2/3'üne kadar örtmüştür	2/3'ünden Tamamına kadar örtmüştür	Tamamen örtmüştür			<b>4</b>
<b>5-Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi</b>	Tüberkül fossa ilişkisi sadece Sınıf I, II yada III ilişkisi	Tüberkül fossa ilişkisi ile Tüberkül tüberküle ilişki arasında bir ilişki	Tüberkül tüberküle ilişki				<b>3</b>

### 2.5.1. IOTN'nin Estetik Komponenti (AC)

Maloklüzyonun neden olduğu estetik bozukluğun belirlenebilmesi amacıyla kullanılır. Dentisyon yada ortodontik model, renkli veya siyah beyaz resimli skalayla karşılaştırılır ve skaladaki özel resimlere en benzer maloklüzyon seçilerek, 1-10 arası bir skor elde edilir (Şekil 2.8). Elde edilen skor kendi ağırlıklı katsayısı olan 7 ile çarpılarak (7 ile çarpılma sadece ICON indeksinde vardır) estetik skor elde edilir (Tablo 2.2) (15).

### 2.5.2. Üst Ark Çapraşıklığı / Boşluğu

Üst çenede var olan diş boyutu-ark uzunluğu uyumsuzluğunu ölçmek ve her iki çenedeki gömülü dişlerin varlığını değerlendirmek için farklı metotlar vardır (15). Her iki taraftaki en son molar dişin mezialindeki dişlerin meziodistal kron boylarının toplamı, mevcut ark uzunluğuyla karşılaştırılır. Bu işlemde doğruluk için cetvel kullanılmalıdır. Fakat, pratik olarak göz ile tahminde de bulunulabilir.

Çapraşıklık ve boşluk uyumsuzluğu, tablo 2.2'deki değerlere göre hesaplanır. Sürmemiş bir diş, sadece aşağıdaki durumlarda gömülü olarak tanımlanabilir (15).

1-Sürmemiş diş, komşu bir dişe takılmışsa ya da ektopik olarak yer değiştirmiş olmalı (Süpernumerer dişleri içerir fakat 3. büyük azıları içermez),

2- Sürmemiş dişe komşu dişlerin kontak noktaları arasındaki mesafe 4 mm'den daha az olmalı.

Düşmemiş süt dişleri ve sürmüş süpernumerer dişler, protez amacıyla yer sağlamak için tutulmayacaksa, boşluk olarak skorlanmalıdır. Ortalama kanin ve premolar mesio-distal genişlikleri, mevcut çapraşıklık değeri değerlendirmekte kullanılabilir. Önerilen mesio-distal genişlik ortalamaları, premolarlar ve alt kaninler için 7 mm, üst kaninler için 8 mm'dir. Ancak, sürmüş simetrik dişlerin varlığı, mesio-distal genişliklerin tespiti için daha doğru tahmin sağlar (15).

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, yer fazlalığı yada yer darlığı olarak sayılmaktadır (15).

Düşmemiş süt dişleri ile alakalı boşluğu değerlendirmek için, indeks uygulanmadan önce süt dişleri prognozunun (Leeway yer rezervi, çürük, dolguların diş boyutuna uygun restorasyonu) bilinmesi gereklidir. Çapraşıklık ya da boşluk, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak üst ark çapraşıklık / boşluğu skoru elde edilir (Tablo 2.2) (15).

### **2.5.3. Çapraz Kapanış**

Bukkal segmentlerin normal transversal ilişkisi, üst molar ve premolar dişlerin palatinal tüberkülleri, alt dişlerin oklüzal fossalarına oturacak şekilde olmalıdır. Bu ilişki, en azından alt dişlerin bukkal ve palatinal tüberkül tepeleri ile temasta olacak şekilde olmalıdır (15).

Ön segmentte bir üst keser veya kanin diş, alt diş ile baş başa ya da lingual oklüzyonda ise, çapraz kapanıştan bahsedilebilir. Önde ya da arkada veya her iki segmentte de çapraz kapanış varsa skor 1, çapraz kapanış yoksa skor 0'dır. Elde

edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak çapraz kapanış skoru elde edilir (Tablo 2.2) (15).

#### **2.5.4. Ön Dikey İlişki (Derin kapanış / Açık kapanış)**

Bu özellik, derin kapanış ve açık kapanışı içerir. Pozitif derin kapanış ölçümü için, keserler üzerinde derin kapanış'ın en derin kısmı ölçülür. Açık kapanış için ise, en fazla deviye olmuş üst keser dışın kesici kenarından, alt keser dışın kesici kenarı arasındaki uzaklık ölçülür. Ön dikey ilişki, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 4 ile çarpılarak derin kapanış / açık kapanış skoru elde edilir (Tablo 2.2) (15).

#### **2.5.5. Sağ ve Sol Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi**

Skor alanı kanin, premolar ve molar dişleri içerir. Sağ ve sol taraf için ön-arka yön tüberküler ilişkiler, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Her iki taraf için elde edilen skorlar toplanır ve sonra ağırlık katsayısı olan 3 ile çarpılır (Tablo 2.2) (15).

#### **2.5.6. Final Skorunun Hesaplanması**

Tüm bu 5 oklüzal özelliklerin skorları toplanarak, tek bir modelin toplam skoru bulunur (15).

### **2.6. Üç Boyutlu Dijital Görüntüleme**

Ortodontik modeller; teşhis ve tedavi planlamasında, vaka sunumunda, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde ve ortodontik malokluzyonun tanımlanması için oldukça önemli yer tutmaktadır (131). Bu modeller, klinik ve hekimlere bağlı olarak farklı yöntem ve metotlarla alınabilmektedir. Ortodontik modeller, teknolojinin gelişimiyle birlikte dijital ortama taşınmış ve üç boyutlu dijital görüntüleme metotları ortaya çıkmıştır. Bu alandaki ilk gelişmeler, Yen tarafından 1991 yılında, modellerin dijital ortama aktarılması ve kullanılmasıyla başlamıştır (132).

Süreç içerisinde teknolojik ve klinik anlamda gelişen dijital görüntüleme sistemleri, günümüzde dental kliniklerde kullanılmaya başlanmıştır. Hastaların teşhis ve tedavi planlamasında; dişsel kayıtlarını toplamak, saklamak ve paylaşmak için kullandığımız geleneksel yöntemler, hızla dijital hale gelmektedir ve kullanım alanları gittikçe artmaktadır (133).

Dijital ortodontik modellerin avantajları şöyle özetlenebilir (134);

**Muhafaza:** Üç boyutlu dijital görüntüleme modellerinin muhafaza ve arşivlenmesi, alçı modellere göre hem kolay hemde geniş arşiv odaları gerektirmemektedir. Bilgiler, klinikte ve alçı odalarında yer işgal etmeden saklanabilmektedirler.

**Yedekleme:** Dijital ortamda bilgilerin yedeklenmesi kolaydır ve klinik bilgisayarında oluşabilecek herhangi bir sorunda, bilgi ve arşiv kaybı önlenmektedir.

**İletişim:** Üç boyutlu dijital modeller basılabilir, fakslanabilir ve elektronik posta olarak yollanabilir. Böylelikle multidisiplinler tedavi ve çalışmalara daha fazla olanak sağlanabilmektedir.

**Kolaylık:** Ölçü malzemeleri ve kirlilik olmadan rahat çalışma olanağı sağlamaktadır.

**Tanı ve planlama:** Firmaların sağladığı ücretsiz yazılımlar ile; çekim, seviyeleme, setup vb. gibi simülasyonlar yapılarak tedavi öngörüsü yapılabilmektedir.

**Zaman ve Artan verimlilik:** Üç boyutlu dijital modelleme ile, hastanın koltukta oturduğu süre ve hekimin harcadığı zaman azalmaktadır.

**Tasarruf:** Tedavi öncesi ve sonrası, alçı modeller için gerekli olan maliyetler azaltılmaktadır. Ayrıca, orta ve uzun vadede alçı modellerin saklanması için gerekli olan büyük arşiv odaları, kurumlar tarafından farklı ihtiyaçlar için değerlendirilebilmektedir.

Dezavantajları;

1. Makinanın maliyetinin yüksek olması
2. Sosyal Güvenlik Kurumu'nun ücretlendirme listesinde yer olmaması
3. Tarama uçlarının zamanla deforme olup değişmesi (Maliyeti artırmaktadır)
4. Yaygın servis ağının olmaması

Bu çerçevede dijital 3 Shape Trios (Şekil 2.8) ağız içi tarama cihazı alçı modellere göre birçok yönüyle üstün özelliğe sahiptir. 3 Shape Trios cihazının avantajlarını aşağıdaki şekli ile sıralayabiliriz.

Avantajları;

1. Tüm ağız içini tarayarak 3 boyutlu görüntü almayı sağlayan ağız içi tarama cihazıdır.
2. Sabit bir açı ile tarama yapmaya gerek yoktur.
3. Tarama ucunun işlem sırasında dişler ile sabit bir mesafede kalması gerekli değildir. 0 ile 18 mm arasında herhangi bir bölgede tarama yapabilir.
4. Tarama protokolü yoktur, ark üzerinde herhangi bir noktadan tarama başlatılabilir, herhangi bir zaman diliminde tarama işlemi yarıda kesilebilir ve daha sonra tamamlanabilir.
5. Dişte doğal bir yüzey elde etmek için toz sprey kullanmaya gerek yoktur.
6. Tüm arka taranması birkaç bölümde gerçekleştirilebilir ve bu bölümler daha sonra otomatik olarak birleştirilerek tam görüntü oluşturulur.
7. Safir cam uç, sıcaklığı ağız içi ısıdan biraz daha yüksek tutar ve bu sayede buğulanma engellenir.
8. Zaman ve para tasarrufu sağlar.
9. Dental laboratuvarların dijital veri dosyaları ile 3D tarama görüntüleri paylaşılabilir.
10. Yüksek enstantane (pozlandırma süresi) yakalama değeri sayesinde (sn de 14' e kadar tarama) çok büyük boyutta veri toplar.



Şekil 2.8: 3 Shape Trios ağız içi tarama cihazı



### 3. Materyal ve Metot

Araştırmamız, bölgesel popülasyonda 2 çalışma grubu olarak planlanmıştır. Birinci çalışma grubu, Malatya bölgesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullardaki gönüllü 514 öğrenciyi (Grup 1) kapsamaktadır. İkinci çalışma grubumuz, İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniği'ne başvuran 514 hastanın (Grup 2) örneklerinden oluşmaktadır. Toplam 1028 örnek araştırılmış ve çalışma öncesi Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2014/229 protokol numarasıyla onay kararı alınmıştır. Yapılan power analizinde  $\alpha=0.05$ ,  $1-\beta$  (güç)  $=0.80$  alınmış ve ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacını saptamak için en az her grupta 514 örnek incelenmesi gerektiği hesaplanmıştır.

Birinci çalışma grubumuz; Malatya ili sınırları içerisinde farklı okullardan popülasyonu temsil eden 272 erkek (%51.3) ve 258 bayan (%48.7) öğrenci olmak üzere toplam 530 gönüllü örnekten oluşmuştur. İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.'nda, örneklerin muayeneleri yapılmış ve kayıtları alınmıştır. Muayenelerde bireyler, aşağıda belirlenen seçim kriterlerine göre değerlendirilmiş, 16 birey kriterlere uymadığından dolayı çalışma dışında bırakılmış ve 514 örnek çalışmaya dâhil edilmiştir. Dahil edilmeyen örneklerin 9'u ortodontik tedavi görmüş ve görmektedir. 7'si ise çalışma kriterlerine uymamıştır.

İkinci çalışma grubumuz, İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniğine başvuran 246 erkek (%48.6) ve 268 bayan (%52.1) olmak üzere toplam 514 bireyden oluşmaktadır. Çalışmamızda her iki çalışma grubuna ait seçim kriterleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir;

- 1) Gönüllü olmalı
- 2) 14-16 yaş aralığında olmalı
- 3) Ortodontik tedavi geçmişi olmamalı
- 4) Daimi dentisyonda olmalı

Seçim kriterlerine uyumluluk gösteren 1028 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki 1.grup örnekler taşıma yoluyla Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullardan diş hekimliği fakültesine getirilmiştir. Diş hekimliği fakültesi Ortodonti anabilimdalında araştırmacı tarafından ortalama tarama süresi 10 dakika olacak şekilde (3 boyutlu tarama cihazıyla) ağız içi taramaları yapılmıştır. 2. Grup

örneklerde araştırıcı tarafından ortalama tarama süresi 10 dakika olacak şekilde (3 boyutlu tarama cihazıyla) ağız içi taramaları yapılmıştır. Tüm ağız içi taramaları aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. Çalışmamızdaki tüm örnekler; 3 boyutlu ağız içi tarayıcı (3Shape A/S, Copenhagen, Denmark) cihazı ve 3Shape's Ortho Analyzer programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmeler 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

- 1) Her 2 alışma grubundaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçları ICON indeksine göre değerlendirilmiştir.
- 2) Angle sınıflamasına (Sınıf I-II-III) göre ortodontik tedavi ihtiyaç farklılıkları ICON indeksi temelinde değerlendirilmiştir.
- 3) Cinsiyetler arası farklılık araştırılmıştır.

### **3.1. ICON İndeksine Göre Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi**

#### **3.1.1. Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesinde ICON İndeksi Kullanımı**

Her 2 alışma grubundaki bireylerin 3 boyutlu dijital modelleri incelenmiş ve okluzal özellikleri ICON skor protokolüne göre değerlendirilmiştir (Tablo 2.2). ICON skorlaması yapılırken 5 bölümde incelenmiş ve her bir bölümde ortaya çıkan sonuçlar, kendi ağırlıklı katsayısı ile çarpılarak her bir bölümden elde edilen problem skorları toplanarak belirlenmiştir. 5 bölümün toplam skoru, ICON skoru olarak adlandırılmış ve ICON skoruna göre tedavi ihtiyacı belirlenmiştir. Toplam skor 43'den eşit yada büyükse ( $\geq 43$ ), tedavi ihtiyacı olduğu; toplam skor 43'den küçükse ( $< 43$ ), tedavi ihtiyacı olmadığu belirtilerek kayıt altına alınmıştır (Tablo 3.1.1) (110).

**Tablo 3.1.1:** Tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi

<b>Tedavi İhtiyacı</b>	<b>Skor Toplamı</b>
<i>Yok</i>	<43
<i>Var</i>	$\geq 43$

### 3.1.2. Ortodontik Tedavi Zorluğunu Değerlendirmede ICON İndeksi Kullanımı

Her 2 çalışma grubundaki bireylerin 3 boyutlu dijital modelleri incelenmiş ve okluzal özellikleri ICON skor protokolüne göre değerlendirilmiştir. Tablo 3.1.2’de verilen skor aralıklarıyla karşılaştırılarak tedavi zorluk dereceleri belirlenmiştir (110).

**Tablo 3.1.2:** ICON indeksi tedavi zorluğu skor aralık değerleri

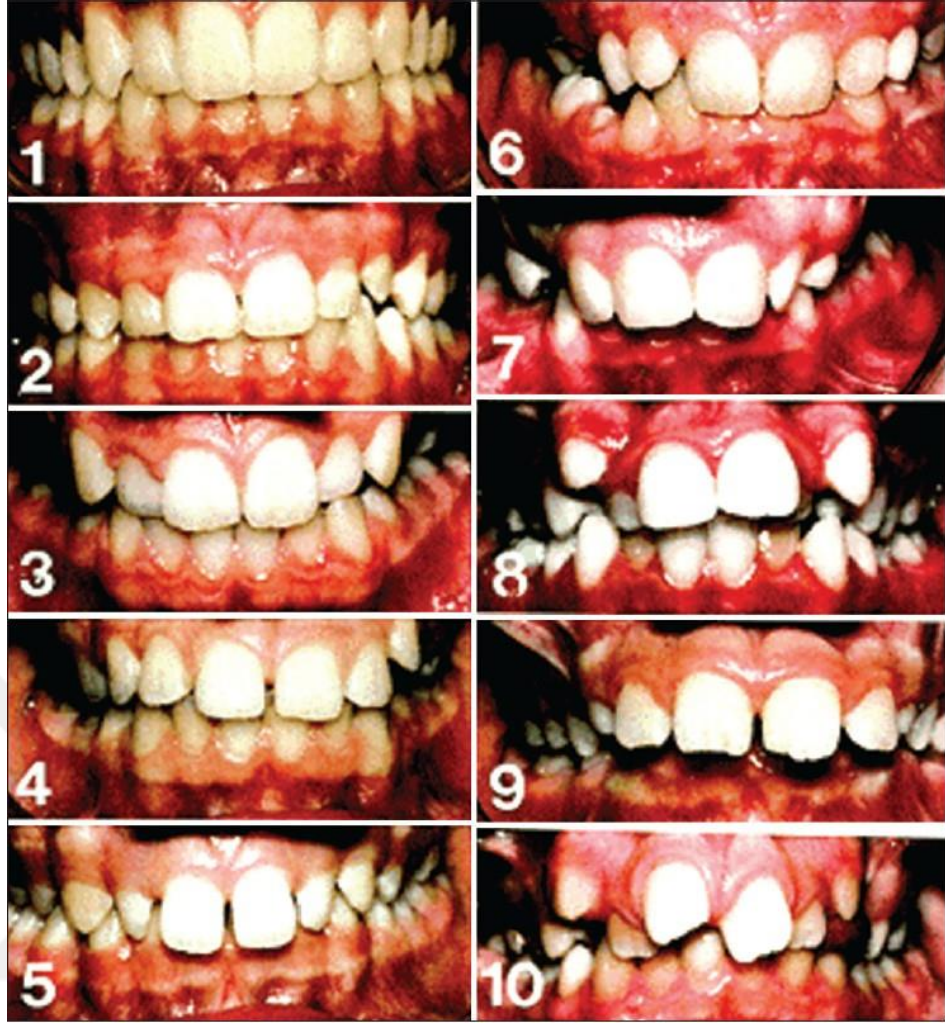
Zorluk Derecesi	Skor Aralığı
<i>Kolay</i>	<29
<i>Hafif</i>	29–50
<i>Orta</i>	51–63
<i>Zor</i>	64–77
<i>Çok Zor</i>	>77

### 3.1.3. Tedavi İhtiyacı Değerlendirmede AC indeksi Tablosu Kullanımı

Her 2 gruptaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacı skorları, AC indeksine (Şekil 3.1) göre değerlendirilmiş ve Tablo 3.1.3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.1.3:** AC indeksi tedavi ihtiyacı skor aralık değerleri

AC	Tedavi İhtiyacı
<i>1-2</i>	Yok
<i>3-4</i>	Az
<i>5-7</i>	Sınırdadır
<i>8-10</i>	Var



Şekil 3.1.: AC indeksinin 10 puanlık fotoğraf skalası

### 3.2. ICON İndeksi Temelinde Belirlenen Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının Angle Sınıflamasına (Sınıf I-II-III) Göre Değerlendirilmesi

Çalışmaya dâhil edilen bireyler, Angle sınıflamasına göre sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III olmak üzere toplam 4 grupta incelenmiştir. Her 2 çalışma grubundaki örneklerin, Angle sınıflamasına göre nasıl bir dağılım gösterdiği ve her bir sınıflamanın kendi içindeki ICON indeks skoru dağılımında farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir.

### **3.3. Cinsiyet Dağılımı**

Araştırmamızda cinsiyetler arası farklılıklar değerlendirilmiş ve birinci çalışma grubunda, 263 erkek ve 251 kız örnek incelenmiştir. İkinci çalışma grubunda, 246 erkek ve 268 kız örnek incelenmiştir.

### **3.4. İstatistiksel Değerlendirme**

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi Statistical Packages for the Social Science (SPSS) for Windows Version 22.0 (IBM Japan Corp., Tokyo, Japan) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tanımlanmasında n veri sayısı ve yüzde (%) dağılımı kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede 'Pearson Ki-Kare' Bağımsızlık testi ve Ki-Kare Homojenlik testi kullanılmıştır. Sonuçlar  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında, tedavi ihtiyacı ve tedavi zorluk dereceleri ICON skor protokolüne göre belirlenmiştir. Bu çerçevede; tedavi zorluğu kolay, hafif, orta, zor ve çok zor şeklinde bölümlere ayrılmıştır. Tedaviye ihtiyaçları, var veya yok şeklinde değerlendirilmiştir. Örneklerin sayıları (n) , değerleri (%) ortalama skorları ve standart sapmaları hazırlanan tablolar ile gösterilmiştir.

### **3.5. Metot Hatasının Değerlendirilmesi**

AC ve ICON indeks ölçümlerinin tekrarlanabilirliğine ilişkin metot hatasını belirlemek amacıyla, her 2 grup için rastgele seçilen 50 hastanın ölçümleri, ilk değerlendirmeden yaklaşık bir ay sonra tekrar aynı araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. ICON indeksine, göre ortodontik tedavi ihtiyaç oranlarının ve AC estetik indeks değerlerinin dağılımında, birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki uyumu değerlendirmek için Kappa analizi kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Metot Hatası

1. Çalışma grubunda, 1. ve 2. ölçümler arasında (Tablo 4.1) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p < 0.05$ )

**Tablo 4.1.** 1. Çalışma grubundaki örneklerin ICON indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50)

<i>Birinci Ölçüm</i> <i>n=50</i>	<i>İkinci ölçüm</i>		<b>Toplam</b>
	<43	≥43	
<43	38	1	39
≥43	2	9	11
<b>Toplam</b>	40	10	50

Ağırlıklı Kappa:0.880  $p < 0.001$  Uyum Yüzdesi: %94

2. Çalışma grubunda, 1. ve 2. ölçümler arasında (Tablo 4.2) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.2.** 2. Çalışma grubundaki örneklerin ICON indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50)

<i>Birinci Ölçüm</i> <i>n=50</i>	<i>İkinci ölçüm</i>		<b>Toplam</b>
	<43	≥43	
<43	14	0	14
≥43	1	35	36
<b>Toplam</b>	15	35	50

Ağırlıklı Kappa:0.840  $p < 0.001$  Uyum Yüzdesi: %98

1. Çalışma grubunda, 1. ve 2. ölçümler arasında (Tablo 4.3) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.3.** 1. Çalışma grubundaki örneklerin AC indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50)

<i>Birinci Ölçüm</i> <i>n=50</i>	<i>İkinci Ölçüm</i>				<b>Toplam</b>
	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>5-7</b>	<b>8-10</b>	
<b>1-2</b>	11	1	0	0	12
<b>3-4</b>	0	24	0	0	24
<b>5-7</b>	0	0	13	0	13
<b>8-10</b>	0	0	0	1	1
<b>Toplam</b>	11	25	13	1	50

Ağırlıklı Kappa:0.800  $p<0.001$  Uyum Yüzdesi: % 98

2. Çalışma grubunda, 1. ve 2. ölçümler arasında (Tablo 4.4) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.4.** 2. Çalışma grubundaki örneklerin AC indeksine göre metot hatasının değerlendirilmesi (n=50)

<i>Birinci Ölçüm</i> <i>n=50</i>	<i>İkinci Ölçüm</i>				<b>Toplam</b>
	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>5-7</b>	<b>8-10</b>	
<b>1-2</b>	2	0	0	0	2
<b>3-4</b>	0	14	0	0	14
<b>5-7</b>	0	1	18	0	19
<b>8-10</b>	0	0	1	14	15
<b>Toplam</b>	2	15	19	14	50

Ağırlıklı Kappa:0.780  $p<0.001$  Uyum Yüzdesi:% 96

#### 4.2. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin, ICON İndeks Kriterlerine Göre Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının Cinsiyete Göre Dağılım Bulguları

Her iki çalışma grubundaki örneklerin ICON indeksi değerleri Tablo 3.1.1.'e göre değerlendirilmiştir. ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.5-4.6' da gösterilmiştir.

Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi, 1. Çalışma grubundaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyete göre dağılımı, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.5.** 1. Çalışma grubunda ICON indeksine göre belirlenen ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyetlere göre dağılımı

Cinsiyet	Toplam Olgu Sayısı (n)	%	Tedavi İhtiyacı Olanlar (n)	%	Tedavi İhtiyacı Olmayanlar (n)	%	$\chi^2$	P
<i>Bayan</i>	251	48.8	99	39.4	152	60.6	3.49	0.62
<i>Erkek</i>	263	51.2	83	31.5	180	68.5		
<i>Toplam</i>	514	100	182	35.4	332	64.6		

$\chi^2$ : Ki Kare;  $p < 0.05$ \*

Tablo 4.6.'da görüldüğü gibi, 2. Çalışma grubundaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyete göre dağılımı, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p < 0.05$ ).

**Tablo 4.6.** 2. Çalışma grubunda ICON indeksine göre belirlenen ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyetlere göre dağılımı

Cinsiyet	Toplam Olgu Sayısı (n)	%	Tedavi İhtiyacı Olanlar (n)	%	Tedavi İhtiyacı Olmayanlar (n)	%	$\chi^2$	P
<i>Bayan</i>	268	52.1	214	79.8	54	20.2	0.426	0.51
<i>Erkek</i>	246	47.9	202	82.1	44	17.9		
<i>Toplam</i>	514	100	416	80.9	98	19.1		

$\chi^2$ : Ki Kare;  $p < 0.05$ \*



### 4.3. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Örneklerin ICON İndeksine Göre Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının, Angle Sınıflamasına Göre Dağılım Bulguları

Her 2 çalışma grubundaki örneklerin Angle sınıflamasına göre (Angle Sınıf I-II-III) ortodontik tedavi ihtiyacı skorları tablo 4.7 -4.8' da gösterilmiştir.

1.gruptaki ortodontik tedavi ihtiyaçları ile angle sınıflama arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.001; p<0.05).

1. çalışma grubunda ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacı, Angle sınıflamaları arasında her iki grupta (tedavi ihtiyacı olanlar, tedavi ihtiyacı olmayanlar) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir (p:0.001; p<0.05). Sınıf II/1'deki olgularda tedavi ihtiyacı olanların görülme oranı (%57.1); Sınıf I (%29.1), Sınıf II bölüm 2 (%7.1) ve Sınıf III'teki (%6.6) olgulardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.7.** 1. Çalışma grubundaki bireylerin Angle sınıflamasına göre tedavi ihtiyaçları dağılımı

	Tedavi İhtiyacı Olanlar (n)	%	$\chi^2$	P		Tedavi İhtiyacı Olmayanlar (n)	%	$\chi^2$	P
<i>Sınıf I</i>	53	29.1	124.33	0.001	<i>Sınıf I</i>	215	64.8	351.68	0.001
<i>Sınıf II /1</i>	104	57.1			<i>Sınıf II /1</i>	102	30.7		
<i>Sınıf II/2</i>	13	7.1			<i>Sınıf II/2</i>	6	1.8		
<i>Sınıf III</i>	12	6.6			<i>Sınıf III</i>	9	2.7		
<b>Toplam</b>	182	100			<b>Toplam</b>	332	100		

$\chi^2$ : Ki Kare; p<0.05\*

2. gruptaki ortodontik tedavi ihtiyaçları ile angle sınıflama arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.026; p<0.05).

2. çalışma grubunda ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacı, Angle sınıflamaları arasında her iki grupta (tedavi ihtiyacı olanlar, tedavi ihtiyacı olmayanlar) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir (p:0.001; p<0.05). Sınıf II/1'deki olgularda tedavi ihtiyacı olanların görülme oranı (%48); Sınıf I

(%41.8), Sınıf III (%8.2) ve Sınıf II/2'teki (%2) olgulardan daha yüksek oranda olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.8.** 2. Çalışma grubundaki bireylerin Angle sınıflamasına göre tedavi ihtiyaçları dağılımı

	Tedavi İhtiyacı Olanlar(n)	%	$\chi^2$	P	Tedavi İhtiyacı Olmayanlar (n)	%	$\chi^2$	P
<i>Sınıf I</i>	121	41.8	182.5	0.001	41	29.1	63.5	0.001
<i>Sınıf II /1</i>	207	48			47	49.8		
<i>Sınıf II/2</i>	23	2			2	5.5		
<i>Sınıf III</i>	65	8.2			8	15.6		
<b>Toplam</b>	416	100			98	100		

$\chi^2$ : Ki Kare; p<0.05\*

2. çalışma grubunda tedavi ihtiyacı olan bireylerin görülme oranı (%80.9), 1. çalışma grubundaki tedavi ihtiyacı olan bireylerin görülme oranından (%35.4) yüksek olduğu görülmüştür.

#### 4.4. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Örneklerin ICON İndeksine Göre Tedavi Zorluk Derecelerinin Dağılım Bulguları

Her 2 çalışma grubunda, tedavilerin zorluk derece dağılımları belirlenmiş ve kolay, hafif, orta, zor ve çok zor olan olguların (n) sayıları ve (%) değerleri Tablo 4.9'de gösterilmiştir.

ICON indeksine göre örneklerin tedavi zorluk dereceleri kıyaslandığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p:0.001;p<0.05$ ). 1. grupta tedavisi kolay olanların oranı (%86.3), 2. gruptan (%13.7) yüksek olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavisi hafif olanların oranı (%62.5), 2. gruptan (%37.5) yüksek olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavisi orta olanların oranı (%36.8), 2. gruptan (%63.2) düşük olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavisi zor olanların oranı (%16), 2. gruptan (%84) düşük olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavisi çok zor olanların oranı (%12.2), 2. gruptan (%87.8) düşük olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.9.** 1. Grup ve 2. Grup'daki bireylerin ICON indeksine göre tedavi zorluk derecelerinin dağılımı

		<b>1. Grup</b>	<b>2. Grup</b>	<b>P</b>
		<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Tedavi Zorluğu</b>	<b>Kolay</b>	182 (%86.3)	29 (%13.7)	<b>0.001**</b>
	<b>Hafif</b>	213 (%62.5)	128 (%37.5)	
	<b>Orta</b>	82 (%36.8)	141 (%63.2)	
	<b>Zor</b>	26 (%16)	137 (%84)	
	<b>Çok Zor</b>	11 (%12.2)	79 (%87.8)	

#### 4.5. Birinci ve İkinci Çalışma Grubundaki Bireylerin Estetik İndeks Kriterlerine Göre Ortodontik Tedavi İhtiyacı Dağılımı Bulguları

Gruplardaki bireylerin AC indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacı dağılımı Tablo 4.10.'de incelenmiştir.

ICON indeksine göre örneklerin estetik indeks kriterlerine göre ortodontik tedavi ihtiyacı dağılımı bulguları kıyaslandığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p:0.001;p<0.05$ ). 1. gruptaki tedavi ihtiyacı yok olanların oranı (%78.3), 2. gruptan (%21.7) yüksek olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavi ihtiyacı az olanların oranı (%71.1), 2. gruptan (%28.9) yüksek olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavi ihtiyacı sınırdaki olanların oranı (%38.9), 2. gruptan (%61.1) düşük olduğu görülmüştür. 1. gruptaki tedavi ihtiyacı var olanların oranı (%17.5), 2. gruptan (%82.5) düşük olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.10.** 1. Grup ve 2. Grup'daki bireylerin Estetik İndeks skorlarına göre dağılımı

			<b>1. Grup</b>	<b>2. Grup</b>	
			<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Estetik AC İndeksi</b>	<b>Tedavi İhtiyacı</b>	<b>Yok</b>	72 (%78.3)	20 (%21.7)	<b>0.001**</b>
		<b>Az</b>	229 (%71.1)	93 (%28.9)	
		<b>Sınırdaki</b>	192 (%38.9)	302 (%61.1)	
		<b>Var</b>	21 (%17.5)	99 (%82.5)	

## 5. TARTIŞMA

Günümüzde, ülkelerin sağlık için ayırdıkları bütçenin doğru kanalize edilmesi ve yerinde kullanılması en önemli sosyal ve politik konuların başında gelmektedir. Nüfusun hızla artması ve sağlığa ayrılan bütçenin sınırlı olması, maddi olanakların çok dikkatli kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir (135). Sağlık hizmetleri çerçevesinde, teşhis ve tedavi önceliğinin doğru saptanması ve tedavilerin yüksek standartlarda yapılabilmesi için tedaviye ihtiyaç gerekliliklerinin belirlenmesi ve sağlanması gerekmektedir. Tedavi süreçlerinde, uygulanan tedavilerin yanında tedavi başarısının da değerlendirilmesi gerekmektedir ki, tedavinin başarısı bilimsel olarak ortaya konabilsin. Bu değerlendirmeler tüm sağlık sektöründe olduğu gibi ortodonti alanında da yıllardır yapılmakta veya yapılmaya çalışılmaktadır (136-138).

Sağlık hizmetinin sunulduğu önemli alanlardan biri olan dişhekimliğinde hastalar, genelde herhangi bir ağrı, ağız kokusu vb. şikayetler ile dişhekimine başvurur ve tedavisini yaptırır. Dişhekimliğinin bir dalı olan ortodonti kliniklerine gelen hastalar;

- Dengeli olmayan yüz ve çene yapısı
- Ağız solunumu
- Parmak emme, tırnak yeme, yanak – dudak ısırma gibi kötü alışkanlıklar
- Uzun süre emzik ve biberon kullanma
- Çiğneme ve konuşma fonksiyonlarındaki bozukluklar
- İleri veya geride konumlanan çene yapıları
- Önde konumlanmış dişler
- Diş çapraşıklıkları, malpoze dişler, supernumerer dişler, diestamalı dişler, gömük dişler vb. problemler
- Süt dişlerin erken veya geç kayıpları sonucu oluşan problemler
- Derin veya açık kapanışa bağlı ortaya çıkan diş ve çene bozuklukları

gibi şikâyetlerle gelmekte ve ortodontik tedavi yaptırmak istemektedirler.

Yukarıda belirtilen şikâyetlerle kliniklerimize gelen hastaların ortodontik problemlerinin teşhis ve tedavisi, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de Angle sınıflamasına göre yapılmaktadır (5, 139-141). Günümüzde kullanılan birçok sınıflama Angle'in molar ilişkisi tanımlama prensibine dayanmasına rağmen, Gravely ve Johnson (5) Angle sınıflamasının güvenilirliğinin yetersiz olduğunu ileri sürmüşler ve bu yetersizlikleri; tedavinin kolay ya da zor, uzun ya da kısa süreli olmasıyla ilgili fikir veren bir yöntem olmaması ve ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde yetersiz kalması olarak özetlemişlerdir. 1969'da Ackerman ve Proffit (8), Angle sınıflamasında bazı noktaların zayıf olduğu ve bu zayıflığın üstesinden gelmek amacıyla farklı bir sınıflama sistemi geliştirmişlerdir. Fakat; Angle sınıflamasına yönelik böyle eleştirilere rağmen tüm dünyada, Angle sınıflaması geçerliliğini muhafaza etmiş ve günümüzde yapılan çalışmalarda da temel olarak alınmaktadır. Ülkemizde (139-144) ve literatürde (36, 145, 146), çeşitli popülasyonlarda bireylerin Angle sınıflamasına göre dağılımını inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Ayrıca; Sağlık Bakanlığımız, sağlık politikalarını Angle sınıflamasını temel alarak şekillendirmektedir (147).

Ülkemizde; okullarda (popülasyon) ve kliniklere başvuran hastalarda yapılan çalışmalarla, ortodontik problemler tespit edilmeye çalışılmaktadır. Giray (141) okul popülasyonunda yaptığı çalışmada 1829 bireyi incelemiştir. Bireylerin % 42.86 Angle Sınıf I, % 33.30 Angle Sınıf II, (% 25.53'ü bölüm 1, %7.76'sı bölüm 2) ve % 6.94 Angle Sınıf III malokluzyona sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Başçiftçi ve ark. (139), okul popülasyonundaki 965 bireyi malokluzyon açısından değerlendirmişlerdir. Çalışmada, bireylerin % 76.4 Angle Sınıf I, % 15.9 Angle Sınıf II bölüm 1, % 4.3 Angle Sınıf II bölüm 2 ve % 3.5 Angle Sınıf III molar ilişkisine sahip olduklarını bulmuşlardır.

Güler ve ark. (142), okul popülasyonundaki 856 bireyi değerlendirdikleri çalışmalarında; % 59.5 Sınıf I, % 38 Sınıf II ve % 2.5 de Sınıf III molar ilişkisine sahip olduklarını tespit etmişleridir.

Onyesa ve ark. (145), okul popülasyonundaki 636 bireyi kapsayan çalışmalarında; %74.5 Sınıf I, %13.7 Angle Sınıf II , %11.8 oranında Angle Sınıf III maloklüzyon olduğunu bulmuşlardır.

1. Çalışma grubumuzda (okul popülasyonda); bireylerin % 52.1 Angle Sınıf I, % 40.1 Angle Sınıf II bölüm 1, % 3.7 Angle Sınıf II bölüm 2 ve % 4.1 oranında Sınıf III maloklüzyon olduğu tespit edilmiştir.

Erciyas (140), fakülte kliniğine başvuran 1785 hastayı kapsayan çalışmasında; %24 Angle Sınıf I, %44.2 Angle Sınıf II Bölüm 1, %9.8 Angle Sınıf II Bölüm 2, %22 oranında Angle Sınıf III maloklüzyon tespit etmiştir.

Sayın ve Türkkahraman (143), kliniklerine başvuran 1356 bireyi araştırmaya dahil etmişlerdir. Çalışmada % 64 Angle Sınıf I, % 5 Angle Sınıf II bölüm 2, % 19 Angle Sınıf II bölüm 1 ve % 12 Angle Sınıf III maloklüzyon olduğunu bulmuşlardır.

Arslan ve ark. (144), fakülte kliniklerine başvuran 2297 bireyin Angle sınıflamasına göre dağılımlarını tespit etmişlerdir. Çalışmada, % 47 Angle Sınıf I, % 39 Angle Sınıf II, % 14 Angle Sınıf III maloklüzyon olarak tespit etmişlerdir.

Willems ve ark. (36), fakülte kliniğine başvuran 1477 bireyi kapsayan araştırmalarında; % 31 oranında Angle Sınıf I, % 52 oranında Angle Sınıf II/bölüm 1, % 11 oranında Angle Sınıf II/bölüm 2 ve % 6 oranında Angle Sınıf III maloklüzyon tespit etmişlerdir.

Onyesa ve ark. (146), fakülte kliniğine başvuran 289 bireyi kapsayan çalışmalarında; %76.5 oranında Angle Sınıf I, %15.5 oranında Angle Sınıf II ve %8 oranında Angle Sınıf III maloklüzyon tespit etmişlerdir.

2. Çalışma grubumuzda (Kliniğimize başvuran); %31.5 Angle Sınıf I, %49.4 Angle Sınıf II bölüm 1, %4.9 Angle Sınıf II bölüm 2, %14.2 Angle Sınıf III maloklüzyon olduğunu belirledik.

1. Çalışma grubundaki sonuçlarımız değerlendirildiğinde; Angle Sınıf I ve Sınıf II oranları, Güler ve ark.'nın (142) yaptığı çalışma ile benzerlik göstermemektedir. Güler ve ark. (142) Angle Sınıf I ve Sınıf II anomalilerinin oranı bizim çalışma grubu oranlarından yüksek, Angle Sınıf III oranı ise bizim çalışma bulgularımızdan düşük çıkmıştır. Bu farklılık; Güler ve ark.'nın çalışmalarında karma dentisyonu kapsayan 7-12 yaş grubunu tercih etmelerinden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, Sınıf III anomalilerin karma dentisyondan sonra daha belirgin hale gelmesi (148) ve karma dentisyondan daimi dişlenmeye geçerken ortodontik

problemin azalması muhtemeldir (77). Bulgularımızdaki, Sınıf III oranı fazlalığı, yukarıdaki bilgiler ile uyumludur (77, 148).

Bununla birlikte; bulgularımızdaki Angle Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III oranları, Başçiftçi ve ark.'nın (139) Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III bulgularıyla benzer oranlarda olduğu görülmüştür. Bu bulgu Başçiftçi ve ark.'nin (137) çalışmalarını karma ve daimi dentisyonu kapsayan 6-19 yaş grubunda yapmış olması ile ilişkilendirilebilir. Bulgularımızdaki Angle Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 oranları, Başçiftçi ve ark.'nin (139) Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 bulgularıyla farklı oranlarda olduğu görülmüştür. Bu farklılık, çevresel ve bölgesel olarak malokluzyonların farklılık gösterebileceği bilgisiyle (149-152) uyumludur.

2. Çalışma grubundaki sonuçlarımız değerlendirildiğinde; Angle Sınıf I, Sınıf II bölüm 1 oranlarımız ile Willems ve ark.'nın (36) çalışmasındaki Angle Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 oranları benzemektedir. Willems ve ark.'nın (36) çalışmasındaki Angle Sınıf II bölüm 2 oranlarının çalışmamızdan yüksek ve Sınıf III oranlarının çalışmamızdan düşük çıkması, yaş gruplarının farklı olması ile birlikte, çevresel ve etnik gruplarda malokluzyonların farklılık gösterebileceği bilgisiyle (149-151) açıklanabilir. Ayrıca, Angle sınıf II ve sınıf III olguların genetik komponentler ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (148).

2. Çalışma grubundaki Sınıf II Bölüm 2 ve Sınıf III olgular, Sayın ve ark.'nın (143) çalışmasındaki Sınıf II Bölüm 2 ve Sınıf III malokluzyon oranları ile benzerlik göstermektedir. Fakat Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 olgularla benzerlik göstermemektedir. Bu farklılık, çevresel ve bölgesel olarak malokluzyonların farklılık gösterebileceği bilgisiyle (149, 152) uyumlu olmakla birlikte, çalışmada kullanılan yaş gruplarının (150) farklılığında kaynaklanmış olabilir.

2. Çalışma grubundaki Sınıf III malokluzyon oranlarımız, Arslan ve ark.'nın (144) çalışmasındaki oranlarla benzerlik göstermiştir. Diğer malokluzyon (Sınıf I ve Sınıf II) oranlarının Arslan ve ark.'nın çalışması (141) ile benzerlik göstermemesi, yapılan çalışmaların farklı yaş gruplarında (150) ve farklı bölgelerde (152) yapılmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Tüm bu tartışmaların temelinde 1. ve 2. çalışma grubu bulgularımız, ortodontik anomalilerin bölge, ırk ve ülkelere göre farklılık göstereceği bulgusuyla uyumludur (36, 140-146).



Onyesa (145, 146); 2002 yılında fakülteye başvuran hastalarda ve 2004 yılında popülasyonda yaptığı çalışmalarda Angle sınıflamalarına göre (Angle sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III) birbirine yakın değerlerde sonuçlar tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda; popülasyondaki (okullarda) Sınıf I malokluzyon oranı, fakülteye başvuran hastalardaki Sınıf I oranından yüksek, diğer malokluzyonlar ise (Sınıf II Bölüm 1, Sınıf II Bölüm 2) düşük bulunmuştur. Araştırmacı çalışmalarını farklı zamanlarda (2002, 2004) ve farklı yaş gruplarında (5-34, 12-17) yaptığı için bulguları, bulgularımızla tartışılmamıştır.

Angle sınıflamasına göre Sınıf I okluzyonlar, çoğunlukla ortodontik tedavi ihtiyacı göstermemekle birlikte; tedavi ihtiyacı gösteren Sınıf I malokluzyonlarda bulunmaktadır. Fakat Sınıf I malokluzyonlar, diğer anomalilerden (sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, Sınıf III) çok daha az görülmektedir (153). Yani; popülasyonlarda görülen Angle Sınıf I okluzyonların az bir kısmı, Angle sınıf I malokluzyon olarak ortaya çıkmaktadır (153). 1. Çalışma grubundaki (okul popülasyonu) Angle Sınıf I okluzyonların, 2. Çalışma grubundaki (kliniklere başvuran) Sınıf I okluzyonlardan fazla çıkması, araştırmacıların (136, 153) bilgileri ile uyumludur.

1. Çalışma grubundaki diğer Angle Sınıflamaların (sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 Sınıf III) görülme sıklığının, 2. Çalışma grubundan daha az olduğu görülmüştür. Bu oran; Angle sınıflamasına göre popülasyondaki ve fakülteye başvuran hastaların, malokluzyon oranlarının farklı olduğu ile açıklanabilir (96, 136, 142). Bu durum, ortodontik tedavi amaçlı fakülteye gelen hastaların, popülasyondaki hasta oranını yansıtmadığı gerçeği ile örtüşmektedir. Yani Angle sınıflamasına göre kliniklere başvuran malokluzyonlu hastaların oranı, popülasyona göre daha fazladır.

Ayrıca; popülasyonda (1. grup) Angle Sınıf II bölüm1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III malokluzyonların oranı, Angle Sınıf I okluzyonlara göre az olsada, Angle Sınıf II bölüm1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III malokluzyonlar, Sınıf I malokluzyonlara göre fazla olmaktadır. Çünkü; Popülasyondaki Sınıf I okluzyonların az bir kısmı (%19), Sınıf I malokluzyon olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum, popülasyonda Angle Sınıf II bölüm1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III malokluzyonlu hastaların oranının, Sınıf I malokluzyonlu hastalardan daha fazla olduğunu gösterir (Tablo 4.7) .

Literatür incelendiğinde, popülasyon veya kliniklere başvuran hastaların Angle sınıflamasına göre değerlendirildiği çalışmalar görülmüştür (36, 154). Bununla birlikte, literatür taramalarımızda popülasyonu ve klinikleri aynı anda Angle sınıflamasına göre inceleyen bir çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda, cinsiyetler arasında angle sınıflamasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Ülkeler; fiziki altyapı, ekonomik güç, sosyal yaşantı ve toplumsal farklılıklara bağlı olarak arz-talep dengesi içerisinde halkına en iyi sağlık hizmeti vermeyi amaçlamaktadır. Sağlık sektörü ve sunulan hizmetin kalitesi tüm ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de önemsenmekte ve hatta öncelikli olarak kabul edilmektedir (136, 137). Bu çerçevede; arz-talep dengesi içerisinde en iyi ve kaliteli hizmetin nasıl verilebileceği veya verilmesi gerektiği, yapılan bilimsel çalışmalar ile ortaya konmuştur (93, 138). Dişhekimliği açısından da problem ve çözümler bu arz-talep dengesi içinde şekillenmektedir (136).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda, ortodontik tedavi yaptırmak isteyenlerin sayısı artmıştır. Özellikle, sosyal beklenti ve estetik algıların artması ile birlikte ortodontik tedavi talepleri çok üst seviyeye çıkmıştır (155). Bu talepler; arz-talep dengesinde karşılanamamakta ve bu durum, uzun süreli verilen randevularla kliniklerde yığılmalara ve ortodontik tedavilerin zamanında yapılamamasına neden olmaktadır. Hasta kabul randevularının uzaması (ortodontik tedaviye başlaması için beklenen süre, 2-10 yıl), hem sağlık hizmeti sunan hekimler ve yetkili kurumları, hemde sağlık hizmeti bekleyen hastaları zor durumda bırakmaktadır. Çünkü; acil tedavisi yapılması gereken ve gerçekten ortodontik tedavi ihtiyacı olan hastalar, estetik ihtiyaçla başvuran hastalar ile karışmakta ve ihtiyaçlarına göre sıralama yapılamamaktadır. Bu problemin çözümü için günümüzde, tedavi önceliği ve ihtiyaçlarını tespit eden, ihtiyaca göre değerlendirilen indeksler geliştirilmiştir (15, 17, 118).

Günümüzde ortodontik indeksler, özellikle Avrupa ülkelerinde ortodontik tedavi ihtiyaçları, sonuçlarının değerlendirilmesi ve tedavi hizmetlerinin sağlıklı bir şekilde planlanabilmesi amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (2, 10, 82, 156). Bu İndekslerin, kullanılabilir ve başarılı sayılabilmesinin temel kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterlerde; uyumlanabilme, uygulama hızı, zaman içinde

geçerlilik, basitlik, klinik anlamlılık, güvenilirlik, uygulanabilirlik, kabul edilebilirlik olarak belirtilmiştir (26, 47-49).

Otuyemi ve Noar (157); HMAR'ı basit, uygulaması kolay ve kabul edilebilir bulmuşlardır. Bu özellikler, 1998'de bu indeksin önemli bir özelliği olarak kabul edilmiştir (158). Gray ve Demirjian (138) , Grewe ve Hagan (71) yaptıkları çalışmalarında, HMAR'ın son derece tekrarlanabilir olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat; estetik ve psikolojik komponenti, bu indeksin dezavantajı olarak değerlendirilmiştir (58).

Summers (159), OI indeksini klinik standartlarla en uyumlu olan indeks olarak tanımlamıştır. Hermanson ve Grewe (87), OI ve TPI'nin her ikisinin de kusursuz ve tarafsız olduklarını söylemişlerdir. Pickering ve Vig (113) ise OI'yi tedavi standartlarının değerlendirmesinde kullanmışlar ve tedavi sonuçlarını değerlendirmede en uygun indeks olarak tanımlamışlardır. Ayrıca OI, farklı dental gelişim safhalarındaki hastalar için en uygun indeks olduğunu belirtmişlerdir (53). Gray ve Demirjian (138) , Grewe ve Hagan (71) yaptıkları çalışmalarında, OI'nın son derece tekrarlanabilir olduğunu ifade etmişlerdir. So ve Tang (160) OI'nin tedavi ihtiyacı indeksleri içinde geçerli ve güvenilir bir indeks olduğunu bildirmişleridir.

McLain ve Proffit (1985), bu görüşlerin aksine OI'nın yaygın bir şekilde kullanılmadığını rapor etmişlerdir. Pickering ve Vig (113), OI indeksinin daimi birinci molarların kaybının olduğu vakalarda yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. So ve Tang (160), 2 mm'den fazla üst orta hat diasteması olan vakalarda indeksin skora ya da kayıta başarısız olduğunu söylemişlerdir. Otuyemi ve Noar (157), indeksin zaman alıcı ve kullanımının sıkıcı olduğunu, skora prosedürünün karmaşık olduğunu söylemiştir. İlaveten indeksin buccal crossbite, openbite, santral yetersizlikler ve palatal gingivaya kadar uzanan derin overbite'ları dikkate almadığını bildirmişlerdir (157).

So ve Tang'ın (160) OI ve IOTN'yi karşılaştırdıkları bir çalışmada, OI ve IOTN kullanılarak skorlanan vakaların tedavi ihtiyaçları arasında bazı farklılıklar olduğunu bulmuşlardır. Bu farklılıkların, diş eksikliği, çapraz kapanış ve dişlerdeki yer değiştirmenin ölçülüp değerlendirilmesindeki farklılıklar olduğu bildirilmiştir (161). IOTN, epidemiyolojik çalışmalarda araç olarak kullanıldığında, son derece hassas sonuçlar vermektedir. Çünkü IOTN indeksi, mevcut maloklüzyonun değişken

kriterlerine fazlaca ağırlık vermektedir. Ancak, OI'in eksik dişleri hiç hesaba katmaması, IOTN'e göre bir dezavantajdır. Bu da, OI ile yapılan araştırmalarda bazı tespitlerin eksik olmasına ve hastanın tedavi ihtiyaçlarının eksik değerlendirilmesine sebebiyet vermektedir. Gerek IOTN'nin, gerekse de OI'in bazı eksik yönleri olmasından dolayı araştırmacılar, bu iki indeksin de tam anlamıyla ideal olmadıklarını belirtmektedir (162). Fakat, IOTN metodunun kalabalık kitlelere uygulanması daha kolay, tekrarlanabilir, hızlı uygulanabilir olması ve taşıdığı diğer olumlu özelliklerinden dolayı daha avantajlı olduğu belirtilmektedir (91). Bununla birlikte, OI ile yapılan ölçümlerin; IOTN'ye göre hastaların kendi algılamalarını daha fazla yansıttığını belirtmektedir. OI ile belirlenen tedavi ihtiyacının, kişilerin tedavi istekleriyle daha uyumlu olduğu tespit edilmiştir (161).

Turner (25); 10 yaşındaki çocuklarda TPI'yı kullanarak yaptığı çalışmasında, indeksin karma dişlenme döneminde tedavi ihtiyacını belirlemede yetersiz olduğunu belirtmiş ve TPI indeksinin kullanımını, ortodontistlerin zor bulduğu sonucuna varmıştır.

Ülkemizde ortodontik indekslerle yapılan ilk çalışma, 1994 yılında Güray ve ark. (137) tarafından TPI kullanılarak yapılmıştır. Güray ve arkadaşları (137), TPI indeksinin avantajlarını aşağıdaki şekilde sıralanmıştır.

1. Overjet ve ANB açısıyla belirlenen dentofasiyal morfolojiyi başarıyla belirleyebildiğini
2. Uygulanması ve öğrenilmesinin kolay olduğunu
3. Sonuçlarının bireyin kendi oklüzyonunu algılayışı ve başkalarının bireyin maloklüzyonunu algılayışıyla da uyumlu olduğunu
4. Tekrarlanabilirliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir.

TPI'nin, süt ve karışık dişlenme döneminde oklüzyonu değerlendirmede yetersiz kalmasını ise dezavantajı olarak değerlendirmişleridir.

2002 yılında Fox ve ark. (163) yaptıkları çalışmada, tedavi zorluğu, sonucu ve ihtiyacını belirlemede ICON, IOTN ve PAR indekslerini kullanmışlardır. Bu çalışmada, ICON indeksinin diğer indekslerin yerine kullanılıp kullanılmayacağını değerlendirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; ICON ve IOTN indeksleri arasında tedavi ihtiyacını değerlendirmede çok yüksek bir korelasyon

bulunmuştur. Bununla birlikte ICON indeksinin, IOTN indeksine göre daha kolay uygulanabilmesini, ICON indeksinin avantajı olarak belirtmişlerdir.

2007 yılında Onyeaso ve Begole, tedavi ihtiyacı, zorluğu ve sonucu açısından DAI, PAR ve ABO-OGS arasındaki ilişkiyi belirlemek için yaptıkları çalışmalarında, ICON'un tedavi sonucu açısından ABO-OGS ve PAR yerine ve tedavi ihtiyacı açısından da DAI yerine kullanılabileceğini belirtmişlerdir (21).

Birçok ortodontik indeks farklı ülkelerde kullanılmasına rağmen; ICON indeksi, coğrafik olarak farklı dokuz ülkenin görüş birliği ile oluşturulmuş uluslararası ve kültürlerarası bir indeks olarak benimsenmiştir (15, 16).

Avrupa'da en yaygın olarak kullanılan ICON indeksi, öğrenilmesi kolay, hızlı uygulanabilen ve objektif değerlendirme yapabilmesi gibi avantajları nedeniyle, ortodontik tedavi ihtiyaçlarının değerlendirilmesinde en çok kullanılan indekslerden biri olmuştur (20, 163, 164).

ICON indeksi üzerinde yapılan çalışmalarda; Farklı araştırmacılar tarafından farklı zamanlarda ICON indeksinin değerlendirilmesi ve uygulanması sonucunda, güvenilir sonuçların elde edildiği gösterilmiştir (18-20). Bu durum, değerlendirmeler arasındaki standardizasyon açısından önemlidir.

2002 yılında Firestone ve ark. (156), ICON indeksinin geçerliliğini değerlendirmek için 15 uzmanın görüşlerinden yararlanmış ve uzmanların görüşleri doğrultusunda, 170 vakanın 155'inde ICON indeksinden elde edilen sonuçları uyumlu bulmuşlardır. Araştırmacılar, çalışmanın sonucunda tedavi ihtiyacını ölçmede ICON indeksinin geçerli bir indeks olduğunu belirtmişlerdir.

2003 yılında Savastano ve ark. [19], ICON indeksinin geçerliliğini değerlendirmişler ve elde edilen sonuçlara göre, tedavi zorluğunun ve sonucunun değerlendirilmesinde geçerli bir indeks olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmamızda; bireylerin tedavi ihtiyaçları değerlendirilirken literatürde yapılan çalışmalar (41, 51, 116, 151) göz önünde tutulmuş ve en son geliştirilen birçok indeksin yerini almış, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan ICON indeksi tercih edilmiştir. Ayrıca, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın ortodontik tedavi ihtiyacı değerlendirmesinde ölçü kriteri (147) olarak ICON

indeksini kabul etmesi de, çalışmamızın yöntemini belirlememizde referans teşkil etmiştir.

Karma dişlenme dönemindeki bir kısım ortodontik problemlerin, daimi dişlenmeye geçildiği dönemde düzeldiği veya problemlerin azaldığı bilinmektedir. Fakat bazı problemlerin (Sınıf III) postpubertal dönemde arttığı bilinmektedir (77). Karma dişlenme dönemindeki ortodontik tedavi ihtiyaç oranları, gerçek ortodontik tedavi ihtiyaç oranlarını tam olarak yansıtmamaktadır (37, 150, 165). Yapılan çalışmalarda; ortodontik tedavi ihtiyaç oranlarının, karma dişlenme döneminde postpubertal dönemden daha yüksek olduğu görülmüştür (77). Bu sonuçlar ve araştırmacıların bilgisi çerçevesinde (37, 150, 165) postpubertal dönemdeki ortodontik tedavi ihtiyaç oranlarının, popülasyonu daha objektif yansıtacağını düşünmekteyiz.

Ortodontik problemlerinin ve tedavi ihtiyaçlarının değerlendirildiği çalışmalarda (57, 94, 136, 166, 167), genellikle pubertal ve postpubertal dönemlerdeki bireyler değerlendirilmiştir.

Kamak ve ark. (136), ICON indeksine göre tedavi ihtiyacını değerlendirdiği çalışmasında; prepubertal dönemde %43.2, pubertal dönemde %65.3 ve postpubertal dönemde ise %54.5 oranında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğunu bulmuştur.

Kazancı (57), ICON indeksine göre tedavi ihtiyacını değerlendirdiği çalışmasında; prepubertal dönemde %64.8, pubertal dönemde %70.6 ve postpubertal dönemde ise %70.5 oranında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğunu bulmuştur.

Mugonzibwa ve ark. (165), AC indeksine göre tedavi ihtiyacının değerlendirdikleri çalışmada; 3-5, 6-8, 9-11, 15-16 farklı yaş grubundaki 643 öğrenci incelenmiştir. Bulgularına göre; 15-16 yaş grubundaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacının, diğer gruplara göre azaldığını tespit etmişlerdir.

Diwan ve ark. (150) AC indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirdikleri çalışmasında, farklı okullardan rastgele seçilen; 3-5, 6-8, 9-11, 15-16 farklı yaş gruplarındaki 587 öğrenciyi değerlendirmişlerdir. Bulgularında, 15-16 yaş grubundaki öğrencilerin tedavi ihtiyacının diğer gruplara göre azaldığını bulmuşlardır.

Zreaqat ve ark. (37) 12 yaşındaki (210 erkek ve 218 kız) ve 16 yaşındaki (179 erkek ve 230 kız ) bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçlarını AC indeksine göre değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonunda 12 yaş grubunda tedavi ihtiyacının % 46.7 ve 16 yaş grubunda % 43.7 olarak belirlemişlerdir.

Çalışmamızda; Kamak ve ark. (136), Mugonzibwa ve ark. (165), Zreaqat ve ark. (37) ve Diwan ve ark.'nın (150) yaş gruplarıyla ilgili çalışma sonuçlarına dayanarak, her 2 grupta süt dişlenmenin tamamen bitmiş olduğunu düşündüğümüz ve ortodontik problemlerin net olarak ortaya çıktığı (37, 150, 165) postpubertal dönemdeki (14-16 yaş) bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçlarının değerlendirilmesini uygun bulduk.

Yapılan araştırmaların birçoğunda, indeks ve yaş grupları farklılıkları ile birlikte, cinsiyetler arası farklılıklarda değerlendirilmiştir. Çalışmamızda da, ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacı açısından cinsiyetler arası farklılıklar olup olmadığı incelenmiştir.

Güray ve ark. (137) İlkokul çocuklarında TPI indeksi kullanarak ortodontik tedavi ihtiyacını araştırmışlardır. 243 kız ve 240 erkek çocuğun değerlendirildiği çalışmada, ortodontik tedavi ihtiyacının cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmişlerdir.

Hamamcı ve ark.'nın (168) okul popülasyonunda, DAI indeksini kullanarak 522 erkek ve 319 kız bireyin ortodontik tedavi ihtiyacını tespit etmişlerdir. Çalışmada cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Burden ve ark. (169), okul popülasyonunda IOTN indeksi kullanılarak yaptıkları çalışmada 506 öğrencinin (250 erkek ve 256 kız) ortodontik tedavi ihtiyacını tespit etmişlerdir. Araştırmalarında; erkek öğrencilerin ortodontik tedavi ihtiyacını, kızlara göre istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır.

Borzabadi ve ark. (170), okul popülasyonunda yaptıkları çalışmalarında, 253 kız ve 249 erkek bireyin ortodontik tedavi ihtiyaçlarını ICON indeksine göre değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında erkeklerin %46.7'inde, kızların %46.4'inde ortodontik tedavi ihtiyacı olduğunu bulmuşlardır. Cinsiyetler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

1. Çalışma grubumuzdaki bireylerin ortodontik tedavi ihtiyaçlarının cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde, kızların %39.4'ü ve erkeklerin ise % 31.5'inin ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir. Kızlar ve erkekler arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Kamak ve ark.'nın (136), üniversite kliniğine başvuran 154 bireyi ICON indeksi kullanarak değerlendirdikleri çalışmasında; bayan hastaların % 56.3 ve erkek hastaların ise % 61.2 oranında ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir. Bayanlar ve erkekler arasındaki bu farklılığın, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir.

Ngom ve ark. (171), üniversite kliniğine başvuran 102 yetişkin (56 kız ve 46 erkek) bireyin ICON indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmişlerdir. Bay ve bayan bireyler arasında, ortodontik tedavi ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Nur ve ark. (172), üniversite kliniğine başvuran 500 kız ve 523 erkek bireyde ortodontik tedavi ihtiyacını IOTN indeksi kullanılarak belirlemişlerdir. Çalışmada, kızların % 68.8 ve erkeklerin ise % 72.7 oranında ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

2. çalışma grubumuz değerlendirildiğinde; kızlarda % 79.8 ve erkeklerde % 82.1 oranında ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir. Ortodontik tedavi ihtiyaçlarına göre, kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $p>0.05$ ).

Tüm bu literatür incelemeleri sonucunda; popülasyonda ve kliniklere başvuran hastaların tedavi ihtiyaçları cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, çok sınırlı sayıda makaleler hariç (93, 99), kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

1. ve 2. Çalışma bulgularımız; Burden ark. (93) ve hedayati ark'nın (99) bulguları hariç, diğer araştırmacıların (137, 168, 170-172) bulguları ile uyumludur.

Yukarıda belirtildiği şekli ile yapılan çalışmaların çoğu ya popülasyonda yada kliniklere başvuran hastalar değerlendirilerek yapılmıştır. Popülasyon ve kliniklere



başvuran hastaları aynı anda değerlendiren çok az çalışmanın yapıldığı (17, 96, 173) (Tablo 5.1) görülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda, ortodontik tedavi ihtiyaçları IOTN indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. ICON indeksi ile popülasyon ve kliniklerin aynı anda araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Üçüncü ve ark. (96), çalışmamıza benzer bir şekilde yaptıkları araştırmalarında (hem popülasyon hemde fakülteye başvuran bireyler), ICON yerine IOTN indeksini kullanmışlardır. Araştırmacılar; popülasyonu temsil eden 1. grupta (143 kız ve 107 erkek ) kızlarda %60.9 ve erkeklerde %74.4 oranında; fakülteye başvuran 2. grupta (154 kız ve 96 erkek) ise, kızlarda %96.75 ve erkek bireylerde % 92.71 oranında ortodontik tedavi ihtiyaçları olduğunu bulmuşlardır. Cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Çalışmamızda, Üçüncü ve ark. (96) ile benzer şekilde cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat; çalışmamızda erkek ve kızlardaki tedavi ihtiyaç oranları, Üçüncü ve ark. (96)'nın yaptığı çalışmadaki oranlardan düşük çıkmıştır. Bu farklılık çalışmalarda kullanılan (ICON ve IOTN) indekslerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. AC; tedavi ihtiyacı ve zorluğunu belirleyen indekslerin (ICON-IOTN indekslerinde) önemli bir komponentidir. Yapılan çoğu çalışmalarda (17, 96, 173) AC indeksi kullanılmış ve ortodontik tedavi ihtiyaçlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Literatürde, aynı dönemde hem popülasyon hemde fakülte kliniklerine başvuran bireylerde, ICON indeksinin değerlendirildiği çalışma bulamadığımızdan dolayı, AC komponentinin kullanıldığı benzer çalışmalar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

**Tablo 5.1.** Fakülte ve popülasyonda AC indeksinin kullanıldığı çalışmamız ve benzer çalışmalar

<b>Çalışmalar</b>	<b>Değerlendirmeler</b>	<b>Populasyon (%)</b>	<b>Fakülte (%)</b>
Kolowale (173) 12-15 yaş arası	Yok	62.8	19.7
	Sınırdan	30	36.3
	Var	7.2	43.9
Üçüncü (96) 11-14 yaş arası	Yok	90.4	45.6
	Sınırdan	4.8	17.6
	Var	4.8	36.8
Brook (17) 11-12 yaş arası	Yok	58.2	18.8
	Sınırdan	36.3	49.3
	Var	5.4	31.4
Çalışmamız 14-16 yaş arası	Yok	58.6	21.8
	Sınırdan	37.4	58.9
	Var	4	19.3

Çalışmamızda AC indeks değerlerine göre tedavi ihtiyacı oranları; 1. grup'da tedavi ihtiyacı olmayanlar %58.6, tedavi ihtiyacı orta derecede olanlar %37.4 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanlar ise %4 olarak bulunmuştur. 2. grup'da tedavi ihtiyacı olmayanlar %21.8, tedavi ihtiyacı orta derecede olanlar %58.9 ve büyük ölçüde tedavi ihtiyacı olanlar %19.3 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda AC indeksine göre, 1. grup ve 2. grup'taki sonuçlarımız; AC indeksinin kullanıldığı farklı coğrafya ve farklı yaş grubunda yapılan çalışmalar ile (17, 173) benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Aynı coğrafyada ve farklı yaş grubunda yapılan çalışmada (96) ise, birbirinden çok farklı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Bu farklılıkların ve zıtlıkların, AC indeksin yetersizliği (167) ve kullanılan fotoğraf analizlerinin objektif kriterleri tam olarak yansıtamaması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca çalışmamızdaki ortodontik tedavi ihtiyaç oranlarımız araştırmacıların (11, 96, 167) benzer çalışmalarındaki oranlardan daha düşük, ama yakın oranlarda bulunmuştur. Bu bulgular IOTN ile ICON'un korelasyon gösterdiğini bildiren araştırmacıların (163) bulguları ile uyumaktadır. Fakat örnek sayımızın büyük olması ve AC indeksinin eleştirildiği (174) yönleri

değerlendirildiğinde; bulgularımızın, araştırmacıların (163) bulgularından daha objektif olduğu söylenebilir

Buchanan ve arkadaşları (174) yaptıkları araştırma sonucunda, fotoğraflardan AC skorlarında zayıf bir uyum elde edilirken, klinik ve çalışma modellerinde daha iyi bir uyum elde edildiğini belirtmişlerdir. Fotoğraflardaki zayıf uyumun nedeni ise, üç boyutlu objelerin iki boyutta sunulmalarına bağlamışlardır.

AC indeksi, fotoğraf analizini içeren bir değerlendirmedir. Bu değerlendirmeler; çekilen fotoğraflardan, alçı modellerinden ve ağız içi muayene sırasında yapılabilmektedir. Tedavi ihtiyaçlarının belirlendiği ve AC indeksinin kullanıldığı birçok çalışmada, bu değerlendirmelerin hepsinden faydalanılmıştır (17).

Bilgisayar teknolojilerindeki hızlı ve sürekli gelişmeler sayesinde hayatın her alanında olduğu gibi, diş hekimliğinde de birçok yeni teknoloji kullanıma sunulmuştur. Bu teknolojilerden biride 3 boyutlu ağız içi tarama modellemesidir.

Yaptığımız literatür taramasında 3 boyutlu modelleme kullanılarak AC indeksinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çerçevede her 2 çalışma grubumuzda, 3 boyutlu ağız içi tarama cihazıyla elde ettiğimiz 3 boyutlu görüntüleri, AC indeksi kriterlerine göre değerlendirdik ve ICON indeksindeki ölçüm değerlerinin skorlanmasında kullandık. 3 boyutlu modellerin dijital verilerini kullanarak, hata payını minimize etmek, değerlendirmelerimizin standardize edilmesi ve 3 boyutlu modellemelerin AC indeksinde kullanılabilirliğini araştırdık.

ICON indeksi ile; tedavi ihtiyacı ve estetik indeksin yanında tedavi zorluğuda değerlendirilebilmektedir. Bu değerlendirme, ICON skor tablosunda zorluk derecesini gösteren skor aralıklarının kullanılması ve diğer ICON komponentlerinin değerlendirilmesi (Tablo 2.2) ile sağlanmaktadır.

Bireylerin sahip olduğu ortodontik problemlerin zorluğu veya kolaylığı, yapılan ortodontik tedavi ihtiyaç indeks çalışmaları ile (ICON ve PAR) belirlenebilmektedir. Ortodonti literatüründe güçlük veya zorluk, normal veya ideal oklüzyonu elde etmek için harcanan çabayı ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır (2). Araştırmacılar, ortodontistlerin tedavinin zorluğunu algılama ile ilgili düşüncelerinin, maloklüzyonun şiddeti ile bağlantılı olduğunu savunmuşlardır (69).

Onyeaso ve ark.'nın (175), ICON indeksi ile okul popülasyonunda yaptıkları araştırmada, tedavisi kolay ya da hafif olanların % 25, orta olanların % 14.3, zor ya da çok zor olanların oranını ise % 60.7 olarak bildirmişlerdir.

Borzabadi ve ark.'nın (170) ICON indeksi ile okul popülasyonunu inceledikleri çalışmalarında, tedavisi kolay ya da hafif olanların % 58.5, orta derece olanların % 15, zor ya da çok zor olanların ise % 26.4 olarak bildirmişlerdir.

ICON indeksine göre, 1. Çalışma grubumuzda zorluk oranları (okul popülasyon), tedavisi kolay ya da hafif olanlar % 76.8, orta olanlar % 15.9, zor ya da çok zor olanlar ise % 7.1 olarak tespit edilmiştir.

Richmond ve ark. (176), ICON indeksi ile klinik hastalarında yaptıkları çalışmalarında, tedavisi kolay ya da hafif olanların % 16, orta olanların % 23, zor ya da çok zor olanların ise % 61 olarak bildirmişlerdir.

Utomi ve ark. (177), ICON indeksi ile klinik hastalarında yaptıkları çalışmalarında, tedavisi kolay ya da hafif olanların % 68.6 orta olanların % 14.7, zor ya da çok zor olanların ise % 16.7 olarak bildirmişlerdir.

ICON indeksine göre, 2. Çalışma grubumuzda zorluk oranları, tedavisi kolay ya da hafif olanlar % 29.7, orta olanlar % 27, zor ya da çok zor olanlar ise % 43.4 olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 5.2.** Fakülte ve popülasyonda tedavi zorluğunun değerlendirildiği çalışmamız ve bazı çalışmalar

	<b>Zorluk Derecesi</b>					
		Richmond ve ark. (176)	Utomi ve ark. (177)	Onyeasa ve ark. (175)	Borzabadi ve ark. (170)	Çalışmamız
<b>Fakülte</b>	Kolay	16	68.6			29.7
	Orta	23	14.7			27
	Zor	61	16.7			43.4
<b>Popülasyon</b>	Kolay			25	58.5	76.8
	Orta			14.3	15	15.9
	Zor			60.7	26.4	7.1

1. Çalışma grubumuzda ortaya çıkan ortodontik tedavi zorluğu bulgularımız; Borzabadi ve ark'ı (170) ile benzer sonuçlar gösterirken, Onyeaso ve ark'nın (175) bulguları ile uyuşmamaktadır. Bu durumun farklı etnik ve çevresel faktörlerden (148) kaynaklandığını düşünmekteyiz.

2. Çalışma grubumuzda ortaya çıkan ortodontik tedavi zorluğu bulgularımız; Araştırmacıların sonuçlarıyla (176, 177) benzerlik göstermemektedir. Ancak her 2 araştırmacının (176, 177) bulguları arasındada benzerlik bulunmamaktadır Bu farklılık, farklı yaş grubu, farklı coğrafya, farklı örneklem sayısından kaynaklanacağı gibi, metot farklılığında (3 boyutlu modelleme) kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızdaki bulgular ve tablodaki (tablo 5.2) diğer araştırmacıların bulguları değerlendirildiğinde; bulgularımızdaki çıkan sonuçların, diğer araştırmacıların (170, 175, 176, 177) bulgularından daha objektif ve daha kabul edilebilir olduğunu düşünmekteyiz. Belkide ICON zorluk skorlamasında kullanılan AC indeksinin 3 boyutlu modellemede yapılması, bu skorlanmanın objektifliğini artırmış olabilir.

Gelişen toplumlarda diş-çene-yüz estetiğine olan ilginin artmasıyla birlikte, ortodontik tedavilere olan talepler artmıştır. Düzgün ve beyaz dişlere sahip olmak, yüz estetiğinin en önemli unsurlarından biri olarak kabul edilir hale gelmiştir (21). Günümüzde; diş hekimliği ve onun bir uzmanlık dalı olan ortodonti bilimi, estetik beklentiler açısından daha çok ilgi görür hale gelmiştir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, ortodontik tedaviye ihtiyaç duyanların sayısı gün geçtikçe artmaktadır (155). Ülkemizde, son yıllarda mevcut sağlık kurumlarına yapılan başvuruların arttığı bilinmektedir. Artan talep, ortodontik tedavi hizmeti sunan merkezlerde hasta yığılmalarına sebep olmakta ve yığılmalar, taleplerin karşılanamadığı boyutlara ulaşmaktadır (137, 178).

Ortodontik talep ve ihtiyaçların tespit edilmesi için birçok çalışmalar yapılmıştır (16, 57, 92, 137). Bu çalışmalar; hem okul popülasyonu hemde üniversite kliniklerine başvuran hastalarda yapılabilmektedir. Bu çalışmalarla toplumların ortodontik tedavi ihtiyaçları belirlenmekte ve buna yönelik sağlık planlamaları yapılmaktadır. Bizim çalışmamızda; ortodontik tedavi ihtiyaç oranları, araştırmacıların bulguları (16, 57, 92, 137) ile benzer şekilde (Tablo 5.1) kliniklere başvuranlarda, popülasyondaki (okul) bulgulardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmamızdaki ortodontik tedavi ihtiyaç oranları değerlendirildiğinde; popülasyonu temsil eden 1. Çalışma grubumuz (%35.4), 2. Çalışma grubumuza göre (%80.9) daha düşük bulunmuştur. Fakat 1. Çalışma grubumuzdaki %35.4'lik oran, büyük bir popülasyonu temsil etmektedir. 2. Çalışma grubunda %80.9'lik tedavi ihtiyaç oranı yüksek olmakla birlikte, popülasyondaki tedavi ihtiyacı olan hastaları yansıtmamaktadır. Çünkü, tedavi yaptırmak için fakültemize senede 2000 hasta başvurmaktadır. Fakat bölgemiz popülasyonunda tedavi ihtiyacı bunun çok çok üstündedir (yaklaşık senede 25.000 hasta).

Bu boyutta görülen ortodontik tedavi ihtiyacının karşılanmasında birçok yönüyle zorluklar bulunmaktadır. Bu zorluklar içerisindeki en büyük problemin bu talebi karşılayacak sayıda uzman hekimin bulunmamasıdır.

**Tablo 5.3.** Yıllara göre tüm popülasyondaki ortodontik tedavi ihtiyacını gösteren bulgular

Çalışma	Yılı	Ortodontist (n)	Nüfus (n)	Uzman başına düşen hasta (n)	Gerekli uzman (n)	Popülasyondaki tedavi ihtiyacı (n)
WHO	1988	146	52.125.597	357.024	3084	14.893.027
Üşümez	2008	664	70.363.511	100.000		20.103.860
Türkiye	2015	1189	77.695.904	65.345		22.198.829
Türkiye	2016	1294	78.741.053	60.850		22.243.235
Malatya	2015	28	740.643	1982		211.161

**Tablo 5.4.** 10-19 yaş arası popülasyondaki ortodontik tedavi ihtiyacını gösteren bulgular

10-19 yaş arası popülasyon	Yılı	Ortodontist (n)	Nüfus (n)	Uzman başına düşen hasta (n)	Popülasyondaki tedavi ihtiyacı (n)
Malatya	2015	28	156.838	1982	55.250
Türkiye	2015	1189	16.403.328	4487	5.806.778
Türkiye	2016	1294	16.616.571	4545	5.882.266

Dünya Sağlık Örgütü'nün ülkemizdeki 1988 yılı raporuna göre, ortodontik tedavi ihtiyacı için gereken hekim sayısı 3084 olarak hesaplanmıştır (179). Ülkemizde 1988 yılında 146 ve 1998 yılında 256 ortodontist bulunmaktadır. Üşümez'in yaptığı çalışmada, 2008 yılında 100.000 kişiye bir ortodontist düştüğü belirlenmiştir (22). 2008 yılında ülkemizde ise 664 ortodontist bulunmaktadır (Tablo 5.3).

Günümüzde (2016); Türkiye Cumhuriyeti toplam nüfusu (2016 ocak ayı itibariyle) 78.741.053 kişidir. Türk Ortodonti Derneğine kayıtlı toplam 1294 ortodonti uzmanı bulunmaktadır. Hekimler, çeşitli devlet kurumları ve özel sektörde hizmet vermektedir (Tablo 5.3).

Bu çerçevede değerlendirildiğinde ülkemizde 2016 yılı itibariyle bir uzman ortodontiste yaklaşık 60.850 hasta düşmektedir. Çalışmamızda çıkan sonuçlara göre (popülasyondaki ortodontik tedavi ihtiyacı %35.4), bir ortodontiste 23.132 ortodontik tedavi ihtiyacı olan hasta düşmektedir.

Ortodontik tedavi için kliniklere başvuran hastaların çoğu, 10-19 yaş grubu hastalardır. Fakat, 0-60 yaş arasındada ortodontik tedaviler (dudak-damak yarığı, ortognatik cerrahi vb.) yapılabilir. Bu çerçevede; 0-60 yaş grubu popülasyon, potansiyel ortodontik hasta olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak; sosyal, psikolojik ve ortodontik tedavi ihtiyaçları açısından değerlendirildiğinde, popülasyonun 10-19 yaş grubu (10 yıllık period) hastaların öncelikli olduğu bilinmektedir. Bu öncelikli hasta popülasyonu değerlendirildiğinde; Malatya'da Milli Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim veren kurumlarda eğitim gören 188.206 öğrenci kayıtlıdır. Türkiye Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda 16.403.328 öğrenci bulunmaktadır.

Çalışmamızda kliniğimize ortodontik tedavi amaçlı başvuranların ortodontik tedavi ihtiyacı %80.9 belirlenmiştir. Araştırmamızdaki okul popülasyonuna ait ortodontik tedavi ihtiyacı ise %35.4 oranında tespit edilmiştir.

10 Yıllık period değerlendirildiğinde (10-19 yaş arası) Malatya'da, Okullarda 156.838 kişi eğitim görmektedir. Çalışmamızda ortodontik tedavi ihtiyacı %35.4 olduğu düşünüldüğünde, popülasyonda (okullarda) 55.250 kişinin ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu (Tablo 5.4) görülecektir (estetik beklentiler hariç).

Malatya bölgesinde, şehirde (3) ve fakültede (25) toplam 28 ortodontist ve 55.520 ortodontik tedavi ihtiyacı olan hasta bulunmaktadır. Bu durumda, 1 hekime 1982 hasta düşmektedir (ICON indeksine göre). Türkiye genelinde bu oranlar değerlendirildiğinde, popülasyonda aktif ortodontik tedavi ihtiyacı, 5.806.778 kişinin (9-19 yaş arası-10 yıllık) olduğu veya olacağı söylenebilir. Ülkemiz geneline bakıldığında ise; 1294 ortodontist ve 5.882.266 ortodontik tedavi ihtiyacı olan hasta bulunmaktadır (ICON indeksine göre). Bu şartlar altında, 1 hekime 4545 hasta düşmektedir. 1 ortodonti uzmanı senede ortalama 100 hasta baktığı düşünüldüğünde orta, kısa ve uzun vadede ortodontik problemlerinin çözülmesi mümkün değildir (tablo 5.4) .

2015 Yılı itibariyle nüfusun %1.3 arttığı düşünüldüğünde, 2016 yılında yaklaşık olarak senelik 1.045.000 kişi popülasyona katılmış olmaktadır. Her yıl ortalama 369.930 potansiyel ortodontik tedavi ihtiyacı olacak hasta doğmaktadır. Bu sonuç, şu anki talep ve ihtiyaçların yanında her yıl bir ortodontist için potansiyel yeni 311 hastanın ilave olması demektir.

Bu bulgular ve rakamlar, ICON verilerine göre gerçekten tedavi ihtiyacı olan hastalar ve gerekli olan uzman hekim ihtiyaçlarıdır. Poüplasyondaki hastaların estetik ve sosyal beklentileride bu talebe dâhil edildiğinde (0-60 yaş), ortodontik tedavi talep beklentisi çok daha büyük rakam ve oranlara ulaşmaktadır (%50-60).

Bu rakamlar, mevcut durumun uzman sayısının artırılmasına yönelik yöntemler ve planlamalar ile düzeltilmesinin olanaksız olduğunu göstermektedir. Eğer hekim sayısının artırılması ile bu problem çözülemeyecekse, o zaman ortodontik problemlerin azaltılmasına yönelik yöntem ve planlamalar yapılmalıdır. Bu planlamaların temelini, malokluzyonların oluşmasının önlenmesi olmalıdır. Ortodontik problemlerin oluşmasında en önemli etken, erken diş çürüğü ve erken süt dişi kaybıdır (77). Bu problemler önlenirse, ortodontik problemlerin büyük oranda azalacağı beklenmektedir. Bu amaçlarda, bu önlemlerden birincisi ve en önemlisi olan koruyucu hekimliğe ağırlık verilmelidir.

Koruyucu hekimlik denilince, tıbbi yaklaşım anlaşılmalıdır. Bu önleyici yaklaşım, dişhekimliğinin ortodonti alanında koruyucu ve önleyici hizmetlerin planlanmasında, hastalıkların etyolojileri ile birlikte değerlendirilmesi ve problemlerin oluşmadan önlenmesine yönelik olmalıdır (180).



Dünya sağlık örgütünün 21.yy için ağız ve diş sağlığı için hedeflerinden birisi, 6 yaş gruplarda %80 çürüksüzlük oranı ile 12 yaş grubunda DMTF değerinin 1.5 olmasıdır. Ülkemizde 6 yaş grubunda %84 çürük ve DMTF değeri 2.73 (181) ve 2.82 (142) olarak verilmektedir. Bu durum, hem ortodontik problemler hemde diğer dişhekimliği branşları için yüksek oranda risk teşkil etmektedir.

Ülkemizde, küçük yaşlarda olduğu gibi diş çürükleri ve dişeti hastalıklarının 14–15 yaş grubundan sonra hızla arttığı bildirilmiştir. Bu sonuçlara göre, ilköğretime yeni başlayan her iki çocuktan birinde daimi diş çürüğü bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca; daimi dişlerdeki çürüklerin, çocuklar 2.sınıfa geçerken %88 oranında arttığı bildirilmiştir. Çocuklar 15 yaşına geldiğinde, daimi diş çürüklerindeki artış %900'e yaklaştığı bulunmuştur (182).

Tüm bu bulgular; ülkemizde diş hekimliği açısından hastalıkların etyolojilerini artıran ve birçok branşta (pedodonti, endodonti, periodontoloji, cerrahi, konservatif, protez, oral diağnoz ve radyoloji) olduğu gibi ortodonti açısından da büyük önem arzeden diş çürüklerinin, hem sosyal hemde ekonomik olarak halkımıza ve devletimize büyük problem ve yük oluşturduğunu göstermektedir.

Ağız diş sağlığının kontrol edilebilir düzeyde olması, birçok branşlarda (pedodonti, endodonti, periodontoloji, cerrahi, konservatif, protez, oral diağnoz ve radyoloji) olduğu gibi ortodontik problemlerde de önem arz etmektedir. Bu da ancak, koruyucu hekimlikle sağlanabilir. Gelişmiş ülkeler, ağız ve diş sağlığını koruma ve geliştirmeyi önemli sağlık hedefleri içine almışlardır. Bu hedeflere ulaşmalarında, ilköğretim okullarına yönelik koruyucu halk sağlığı programları önemli yer tutmaktadır. WHO; ağız-diş sağlığını, sağlık programının en önemli parçalarından biri olarak ele alınması ve okul çağındaki çocukların yararlanacağı önleyici ve tedavi edici programların artırılması önerilerinde bulunmaktadır.

Bazı ülkeler, bizim şuan düşündüğümüz ve yapamadığımız koruyucu ve önleyici planlamaları 1900'lü yılların başlarında (ortalama 100 yıl önce) yapmaya başlamışlardır (183). Bu çerçevede İsviçre'de 1918 yılında her okulda bir dişhekimisi olacak şekilde planlanmalar yapılmış ve okullardaki çocukların 3 ayda bir rutin kontrolleri yapılmıştır. Ağız diş sağlığının korunması ve koruyucu hekimlik açısından hiçbir fedakarlıktan kaçınmamışlardır. 1918 yılından önceki 10 yıllık bir süreç içerisinde %90 olan çürük problemini en aza indirmişler ve çözümlenmişlerdir.

Yaptıkları koruyucu tedavi uygulamaları ile çürük oranlarını çok düşük seviyelere geriletmiş ve bu oranların sifira çekilmesi planlanmıştır.

Tüm bu bilgi ve bulgular ışığında; Ortodontik problemlerin arz-talep dengesinde karşılanabilmesinin en önemli yolu ve etkin yöntemi, koruyucu hekimliktir. Koruyucu hekimliğin; ülkemizde, süt dişlerinin ağızda sürmesi ve tamamlanmasından sonraki dönem olan 3 yaş itibariyle ele alınması gerektiğini düşünmekteyiz. 3 yaşından sonra bireylerin hekimler tarafından takip edilmesi ve gerekli olan tedavilerin yapılmasıyla ağız diş sağlığı problemleri büyük oranda çözülecektir. Bu çerçevede; 1918 yılında, bazı ülkelerin uyguladığı gibi her 3 ay veya 6 aylık periodlarda hastaların takip edilmesi gerekmektedir.

Çalışmamız kapsamında, yukarıdaki bulgu ve bilgileri bilimsel veri haline getirmeye çalıştık. Fakat, koruyucu hekimliğin diğer diş hekimliği branşlarını ilgilendiren yönü ve bilimsel verileri de bulunmaktadır. Bunun için; koruyucu hekimlik ile alakalı problemler, diş hekimliği branşlarını temsil eden tüm bölümlerdeki uzmanların temsil ettiği (pedodonti, endodonti, periodontoloji, cerrahi, konservatif, protez, oral diagnoz ve radyoloji) ve multidisipliner değerlendirildiği bir heyetin aldığı karar ve planlamaların, sağlık politikalarına yansıtılması ile çözülebilir.

Yapılacak koruyucu hekimlik planlamaları ile 10 yıllık süre sonunda, ülkemizin diş sağlığına ayırdığı ve harcadığı milli servetin kaybı büyük oranda azalacaktır. Bu da milyarlarca dolar paranın ülkemizde kalması ve yeni yatırımlara harcanması demektir. En önemli sonuç ise ağız diş sağlığı açısından çürüksüz ve sağlıklı büyüyen bir nesilin inşasının sağlanması olacaktır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Çalışmamızda, AC indeksinin değerlendirilmesinde 3 Shape Trios cihazının başarılı bir şekilde kullanılabileceği görülmüştür.
2. Malatya bölgesi popülasyonunda ICON indeksine göre okul popülasyonunda %35.4, kliniğe başvuran hastalarda %80.9 ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu bulunmuştur.
3. Popülasyonda (Okullar), 530 örneğin 9'u ortodontik tedavi görmüş veya görmektedir. Bu durum, %35.4'lük ortodontik tedavi ihtiyacının ancak %4.7'lik bölümünün karşılanabildiğini göstermektedir. Yani popülasyonda ortodontik tedavi ihtiyacı olan bireylerin %13.2'sinin talebi karşılanabilmektedir.
4. Tedavi amaçlı fakülterlere başvuran hastaların popülasyonu temsil etmediği görülmüştür. Ortodontik açıdan epidemiyolojik çalışmaların (popülasyonu temsil eden) kliniklere başvuran hastalardan ziyade popülasyonu temsil eden gruplarda (okul vs.) yapılması, sağlık sektöründeki planlamaların daha isabetli neticelenmesine olanak verecektir.
5. Sağlık Bakanlığı tarafından, ortodontik tedavi ihtiyaç ve planlamalarının ICON indeksine göre yapılması doğru bir karar olmakla birlikte, ortodontik tedavi ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik yeni yaklaşım ve planlamaların yapılması gereklidir.
6. Kısa, orta ve uzun vadede ortodontist sayısının artırılması, öngörülse de ortodontik tedavi ihtiyaçlarının karşılanmasında, doktor sayısının artırılması çözüm olmayacaktır. Kısa, orta ve uzun vadede yapılabilecek en uygun ve kesin çözüm koruyucu hekimlik olacaktır.
7. Koruyucu hekimlik ile alakalı problemler, diş hekimliği branşlarını temsil eden tüm bölümlerdeki uzmanların temsil ettiği ve multidisipliner değerlendirildiği bir heyetin aldığı karar ve bu planlamaların sağlık politikalarına yansıtılması ile çözülebilir.
8. Koruyucu uygulamalara (konservatif tedaviler, yer tutucular, fissür sealant, flor uygulaması vb.) ağırlık verilerek ortodontistlerin yükünün hafifletilmesi gerekmektedir.

9. Koruyucu hekimliğin 3 yaşından itibaren uygulanması, ortodonti ile birlikte dişhekimliğinin tüm alanlarında hastalık ve hasta sayısını azaltacaktır.
10. ICON indeksinin; mandibular ark çapraşıklık / boşluğu, dudak damak yarığı, overjet, negatif overjet, ortahat kayması gibi özellikleri içermemesi nedeniyle, bu problemleri değerlendirmede eksik kaldığı görülmüştür.
11. ICON'nun Estetik Komponentini içeren fotoğrafların, Angle Sınıf III'ü içermemesi nedeniyle sınıf III hastalarda skorlamada yanılgılar oluşturabilir. Ağız içi sağ ve sol bukkal fotoğrafların, AC estetik komponentine eklenmesi ile sagittal yöndeki çene ve diş kapanışları daha iyi değerlendirilebilir.
12. ICON tablosunda; Angle Sınıf I, II ve III'ün aynı skorla ifade edilmesi, skorlamalarda hatalara neden olabilir (zorluk dereceleri birbirinden çok farklı olan anomaliler).
13. ICON'nun Estetik komponentinin (AC) ağırlıklı katsayısının yüksek olması, yapılan subjektif değerlendirmede kişiye bağlı olan hata payını artırabilir.
14. 3 Boyutlu görüntüleme ile değerlendirilen AC indeksinin, diğer tekniklere göre (Alçı model, fotoğraf, muayene) daha kolay, konforlu ve tekrarlanabilir olduğu söylenebilir. Bu durumda 3 boyutlu modelleme ile yapılacak AC indeks değerlendirmeleri ile hata payı azaltılabilir ve daha objektif olabilir.

## KAYNAKLAR

1. Gülyurt, M. (1984). Diş-Çene-Yüz Sistemi Normal Morfolojisi ve Ortodontik Teşhis Metodları. 1-47.
2. Yüceyaltırık, G.K. (2005). Ortodontik Tedavi Başarısının PAR İndeksi ve Sefalometrik Analiz ile Değerlendirilmesi. .
3. Ülgen, M. (2000). Anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. *Yeditepe Üniversitesi Yayınları, İstanbul*, 9-23.
4. Angle, E.H. (1899). Classification of malocclusion.
5. Gravely, J., Johnson, D. (1974). Angle's classification of malocclusion: an assessment of reliability. *J Orthod Sci*, 1, 79-86.
6. Katz, R.V. (1978). Relationships between eight orthodontic indices and an oral self-image satisfaction scale. *Am J Orthod*, 73, 328-34.
7. Massler, M., Frankel, J.M. (1951). Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *Am J Orthod*, 37, 751-68.
8. Ackerman, J.L., Proffit, W.R. (1969). The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod*, 56, 443-54.
9. Moyers, R. (1988). Classification and terminology of malocclusion. *O'Brien K. Handbook of Orthodontics*, 9, 183-95.
10. Allen Dyken, R., Sadowsky, P.L., Hurst, D. (2001). Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. *Angle Orthod*, 71, 164-9.
11. Richmond, S., Aylott, N., Panahei, M., Rolfe, B., Harzer, W., Tausche, E. (2001). A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty. *Angle Orthod*, 71, 404-10.
12. McGuinness, N., Stephens, C. (1994). An introduction to indices of malocclusion. *Dent Update*, 21, 140-4.
13. Hamdan, A.M. (2004). The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *Eur J Orthod*, 26, 265-71.
14. Mitchell, L. An introduction to orthodontics (2013). Oxford University Press.
15. Daniels, C., Richmond, S. (2000). The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *Development*, 27,
16. Ngom, P.I., Brown, R., Diagne, F., Normand, F., Richmond, S. (2005). A cultural comparison of treatment need. *Eur J Orthod*, 27, 597-600.
17. Brook, P.H., Shaw, W.C. (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod*, 11, 309.
18. Savastano, N.J., Firestone, A.R., Beck, F.M., Vig, K.W. (2003). Validation of the complexity and treatment outcome components of the index of complexity, outcome, and need (ICON). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 124, 244-8.
19. Onyeaso, C. (2003). An assessment of relationship between self-esteem, orthodontic concern, and Dental Aesthetic Index (DAI) scores among secondary school students in Ibadan, Nigeria. *Dental Press J Orthod*, 53, 79-84.
20. Onyeaso, C.O., Begole, E.A. (2007). 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*, 131, 248-52.

21. Mertoğlu, D.S. (2013). Türkiye'deki Ortodontik Tedavi Ücretlerinin Değerlendirilmesi. *Ortodonti Anabilim Dalı Doktora Tezi Sivas*,
22. Üşümez, S. (2008). Türkiye'de ortodontik tedavi hizmetlerinin bugünü ve geleceği. *11. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi sözlü bildiri Çeşme, İzmir A.11*,
23. Ring, M.E. (1985). *An Illustrated History of Dentistry: New York: Harry N. Abrams.*
24. Asbell, M.B. (1990). A brief history of orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 98, 176-83.
25. Turner, S. (1990). Occlusal indices revisited. *Br J Orthod*, 17, 197-203.
26. Ertas, E (1996). IOTN ve PAR indeksine göre Türkiye'deki ortodontik tedavi standardının değerlendirilmesi: Thesis, Institute of Health Sciences University of Selcuk, Konya.
27. Gül, A. (2003). Ergenlik Çağındaki Çocukların Dişsel Durumlarını Algılamaları: Ailesel ve Kişisel Bilincin Tedavi İhtiyacı ile Karşılaştırılması; Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi.
28. Uzel, İ. (1989). Diş Hekimliği Tarihi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Yayınları, Ankara*,
29. Uzel, İ. (2008). Türk Ortodonti Tarihi'ne Giriş , Ankara.
30. Reitan, K., Rygh, P., Graber, T., Vanarsdall, R. (1994). Orthodontics-current principles and techniques. *Mosby, St Louis*,
31. Graber, T.M., Swain, B.F (1975). Current orthodontic concepts and techniques. WB Saunders Company.
32. Goldsmith, J.L., Stool, S.E. (1994). George Catlin's concepts on mouth-breathing, as presented by Dr. Edward H. Angle. *Angle Orthod*, 64, 75-8.
33. Littlewood SJ, T.A., Mandal NA, Lewis DH. (2001). The role of removable appliances in contemporary orthodontics. *Br Dent J*, 191, 304-10.
34. Andrews, L.F. (1972). The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*, 62, 296-309.
35. Frazão, P., Narvai, P.C. (2006). Socio-environmental factors associated with dental occlusion in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 129, 809-16.
36. Willems, G., De Bruyne, I., Verdonck, A., Fieuws, S., Carels, C. (2001). Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clin Oral Investig*, 5, 220-6.
37. Zreaqat, M., Hassan, R., Ismail, A.R., Ismail, N.M., Aziz, F.A. (2013). Orthodontic Treatment Need and Demand among 12-and 16 Year-Old School Children in Malaysia. *Oral Health Dent Manag*, 12, 217-21.
38. Souames, M., Bassigny, F., Zenati, N., Riordan, P.J., Boy-Lefevre, M.L. (2006). Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *The Eur J Orthod*, 28, 605-9.
39. Proffit, W. (1993). Contemporary Orthodontics,.
40. Von Cramon-Taubadel, N. (2011). The relative efficacy of functional and developmental cranial modules for reconstructing global human population history. *Am J Phys Anthropol*, 146, 83-93.
41. Marinelli A, A.M., Defraia E, Antonini A, Tollaro I. (2004 ). Tooth Wear in the Mixed Dentition: A Comparative Study between Children Born in the 1950s and the 1990s. *Angle Orthod*, 3, 340-3.
42. Proffit W, F.H.J. ( 2000). Contemporary orthodontics. 76-91.

43. Kolakowski, D., Bailit, H. (1981). Segregation analyses of tooth size in a Melanesian population. *Ann Hum Biol*, 8, 255-62.
44. Tollaro, I., Defraia, E., Marinelli, A., Alarashi, M. (2002). Tooth abrasion in unilateral posterior crossbite in the deciduous dentition. *Angle Orthod*, 72, 426-30.
45. Canan, S., Aksoy, A (2012). Ortodonti ve Üst Solunum Yolları İlişkisi Relationship of Orthodontics and Upper Airway.
46. Shaw, W., Richmond, S., O'Brien, K. (1995). The use of occlusal indices: a European perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 107, 1-10.
47. Richmond, S (1992). An introduction to occlusal indices. Mandent.
48. Draker, H.L. (1960). Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. *Am J Orthod*, 46, 295-305.
49. Richmond, S (1990). A critical evaluation of orthodontic treatment in the general dental services of England and Wales: University of Manchester.
50. Organization, W.H. (1989). International Collaborative study of oral health outcomes (ICS II), document 2-oral data collection instrument and examination criteria. *Geneva: WHO*, 13-27.
51. Shaw, W., O'brien, K., Richmond, S. (1991). Quality control in orthodontics: factors influencing the receipt of orthodontic treatment. *Br Dent J*, 170, 66-8.
52. Summers, C.J. (1971). The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am J Orthod*, 59, 552-67.
53. Tang, E.L., Wei, S.H. (1993). Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 103, 344-51.
54. Beglin, F.M., Firestone, A.R., Vig, K.W., Beck, F.M., Kuthy, R.A., Wade, D. (2001). A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 120, 240-6.
55. Carlos, J. (1970). Evaluation of indices of malocclusion. *Dental Press J Orthod*, 20, 606.
56. Richmond, S., Daniels, C., Fox, N., Wright, J. (1997). The professional perception of orthodontic treatment complexity. *Br Dent J*, 183, 371-5.
57. Kazancı, F. (2010). Farklı Maloklüzyon Gruplarında Ortodontik Tedavi İhtiyacının Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi,Erzurum,, Doktora Tezi*,
58. Kazancı, D.F., Ceylan, İ. (2010). Ortodontik İndeksler. *Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*.
59. Abdullah, M., Rock, W. (2001). Assessment of orthodontic treatment need in 5,112 Malaysian children using the IOTN and DAI indices. *Community Dent Health*, 18, 242-8.
60. Agarwal, A., Mathur, R. (2012). An Overview of Orthodontic Indices. *World*, 3, 77-86.
61. Van Kirk Jr, L.E., Pennell, E.H. (1959). Assessment of malocclusion in population groups. *Am J Public Health Nations Health*, 49, 1157-63.
62. Poulton, D.R., Aaronson, S.A. (1961). The relationship between occlusion and periodontal status. *Am J Orthod*, 47, 690-9.
63. Ghafari, J., Locke, S.A., Bentley, J.M. (1989). Longitudinal evaluation of the treatment priority index (TPI). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 96, 382-9.
64. Salzman, J. (1968). Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am J Orthod* 54, 749-69.
65. Järvinen, S. (2001). Indexes for orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 120, 237-9.

66. Fisk, R.O. (1960). When malocclusion concerns the public. *Can Dent Assoc J*, 26, 397-412.
67. Atkinson, S.R. (1968). A key to occlusion. *Am J Orthod*, 54, 217-233.
68. Singh, G (2008). Textbook of orthodontics. Jaypee Brothers Publishers.
69. Otuyemi, O., Jones, S. (1995). Methods of assessing and grading malocclusion: a review. *Aust Orthod J*, 14, 21-7.
70. Foster, T., Menezes, D. (1976). The assessment of occlusal features for public health planning purposes. *Am J Orthod*, 69, 83-90.
71. Grewe, J.M., Hagan, D.V. (1972). Malocclusion indices: a comparative evaluation. *Am J Orthod*, 61, 286-94.
72. Howells, D.J., Shaw, W.C. (1985). The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod*, 88, 402-408.
73. Kinaan, B., Burke, P. (1981). Quantitative assessment of the occlusal features. *Br J Orthod*, 8, 149-56.
74. Elsasser, W.A. (1953). Studies of dentofacial morphology. II. Orthometric analysis of facial pattern. *Am J Orthod*, 39, 193-200.
75. Björk, A., Krebs, A., Solow, B. (1964). A Method for Epidemiological Registration of Malocclusion. *Acta Odontol*, 22, 27-41.
76. Baume, L., Horowitz, H., Summers, C., Backer, D.O., Brown, W., Carlos, J. et al. (1974). [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 abnormalities, 1969-72). *Dental Press J Orthod*, 24, 90-7.
77. Bezroukov, V., Freer, T., Helm, S., Kalamkarov, H., Infirri, J.S., Solow, B. (1979). Basic method for recording occlusal traits. *Bull World Health Org*, 57, 955.
78. Jago, J.D. (1974). The epidemiology of dental occlusion: a critical appraisal. *J Public Health Dent*, 34, 80-93.
79. Moyers, R.E.S., C J (1970). Application of the epidemiologic method to the study of occlusal disorders. *Int Dent J*, 20, 575-83.
80. Kowalski, C.J., Prahl-Andersen, B. (1976). Selection of dentofacial measurements for an orthodontic treatment priority index. *Angle Orthod*, 46, 94-7.
81. Jones, M. (1990). The Barry Project--a three-dimensional assessment of occlusal treatment change in a consecutively referred sample: the incisors. *Br J Orthod*, 17, 1-19.
82. Richmond, S., Shaw, W., Stephens, C., Webb, W., Roberts, C., Andrews, M. (1993). Orthodontics in the general dental service of England and Wales: a critical assessment of standards. *Br Dent J*, 174, 315-29.
83. Turbill, E.A., Richmond, S., Wright, J.L. (1996). A critical assessment of orthodontic standards in England and Wales (1990-1991) in relation to changes in prior approval. *Br J Orthod*, 23, 221-8.
84. Richmond, S., Ikonomou, C., Williams, B., Ramel, S., Rolfe, B., Kurol, J. (2000). Orthodontic treatment standards in a public group practice in Sweden. *Swedish dental journal*, 25, 137-44.
85. Grainger, R. (1961). Malocclusion Severity Estimate, p9-11. *Burlington Orthodontic Research Center, Progress report, Series VI*,
86. Albino, J.E., Lewis, E.A., Slakter, M.J. (1978). Examiner reliability for two methods of assessing malocclusion. *Angle Orthod*, 48, 297-302.



87. Hermanson, P.C., Grewe, J.M. (1970). Examiner variability of several malocclusion indices. *Angle Orthod*, 40, 219-25.
88. Lau, D., Griffiths, G., Shaw, W. (1984). Reproducibility of an index for recording the alignment of individual teeth. *Br J Orthod*, 11, 80-4.
89. Linder-Aronson, S. (1974). Orthodontics in the Swedish Public Dental Health Service. *Transactions. Eur J Orthod*, 233.
90. Evans, R., Shaw, W. (1987). Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *Eur J Orthod*, 9, 314-8.
91. Jenny, J., Cons, N.C. (1996). Comparing and contrasting two orthodontic indices, the Index of Orthodontic Treatment Need and the Dental Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110, 410-6.
92. Lunn, H., Richmond, S., Mitropoulos, C. (1993). The use of the index of orthodontic treatment need (IOTN) as a public health tool: a pilot study. *Community Dent Health*, 10, 111-21.
93. Burden, D. (1995). The influence of social class, gender, and peers on the uptake of orthodontic treatment. *Eur J Orthod*, 17, 199-203.
94. Manzanera, D., Almerich-Silla, J.M., Gandía, J.L. (2009). Orthodontic treatment need in Spanish schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod*, 31, 180-3.
95. Birkeland, K., Bøe, O.E., Wisth, P.J. (1996). Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110, 197-205.
96. Üçüncü, N., Ertugay, E. (2001). The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population.
97. Alhajja, E.S.A., Al-Nimri, K.S., Al-Khateeb, S.N. (2004). Orthodontic treatment need and demand in 12–14-year-old north Jordanian school children. *Eur J Orthod*, 26, 261-3.
98. Camilleri, S., Mulligan, K. (2007). The prevalence of malocclusion in Maltese schoolchildren as measured by the Index of Orthodontic Treatment Need.
99. Hedayati, Z., Fattahi, H., Jahromi, S. (2007). The use of index of orthodontic treatment need in an Iranian population. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 25, 10.
100. Perillo, L., Masucci, C., Ferro, F., Apicella, D., Baccetti, T. (2010). Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. *Eur J Orthod*, 32, 49-53.
101. Bergström, K., Halling, A. (1997). Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. *Acta Odont*, 55, 36-43.
102. Fernandes, L.M., Espeland, L., Stenvik, A. (1999). Patient-centered evaluation of orthodontic care: a longitudinal cohort study of children's and parents' attitudes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 115, 227-32.
103. Hickham, J. (1975). Directional edgewise orthodontic approach. 5. *J Clin Orthod: JCO*, 9, 143.
104. Berg, R., Fredlund, A. (1981). Evaluation of orthodontic treatment results. *Eur J Orthod*, 3, 181-5.
105. Myrberg, N., Thilander, B. (1973). An evaluation of the duration and the results of orthodontic treatment. *Eur J Oral Sci*, 81, 85-93.
106. Eismann, D. (1973). A method of evaluating the efficiency of orthodontic treatment. *Transactions. Eur J Orthod*, 223-32.

107. Eismann, D. (1980). Reliable assessment of morphological changes resulting from orthodontic treatment. *Eur J Orthod*, 2, 19-25.
108. Gottlieb, E. (1975). Grading your orthodontic treatment results. *J Clin Orthod: JCO*, 9, 155-61.
109. Ormiston, J.P., Huang, G.J., Little, R.M., Decker, J.D., Seuk, G.D. (2005). Retrospective analysis of long-term stable and unstable orthodontic treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 128, 568-74.
110. Richmond, S., Shaw, W., O'brien, K., Buchanan, I., Jones, R., Stephens, C. et al. (1992). The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Eur J Orthod*, 14, 125-39.
111. Firestone, A.R., Häslér, R.U., Ingervall, B. (1999). Treatment results in dental school orthodontic patients in 1983 and 1993. *Angle Orthod*, 69, 19-26.
112. Elderton, R., Clark, J. (1983). Orthodontic treatment in the General Dental Service assessed by the Occlusal Index. *Br J Orthod*, 10, 178-86.
113. Pickering, E., Vig, P. (1975). The occlusal index used to assess orthodontic treatment. *Br J Orthod*, 2, 47.
114. Scott, S.A., Freer, T.J. (2005). Visual application of the American Board of Orthodontics Grading System. *Aust Orthod J*, 21, 55-60.
115. Willems, G., Heidbüchel, R., Verdonck, A., Carels, C. (2001). Treatment and standard evaluation using the Peer Assessment Rating Index. *Clin Oral Investig*, 5, 57-62.
116. DeGuzman, L., Bahiraei, D., Vig, K., Vig, P., Weyant, R., O'brien, K. (1995). The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 107, 172-6.
117. Al Yami, E.A., Kuijpers-Jagtman, A.M., van't Hof, M.A. (1998). Occlusal outcome of orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 68, 439-44.
118. Richmond, S., Shaw, W., Roberts, C., Andrews, M. (1992). The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod*, 14, 180-7.
119. Hamdan, A., Rock, W. (1999). An appraisal of the Peer Assessment Rating (PAR) Index and a suggested new weighting system. *Eur J Orthod*, 21, 181-92.
120. Cassinelli, A.G., Firestone, A.R., Beck, F.M., Vig, K.W. (2003). Factors associated with orthodontists' assessment of difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 123, 497-502.
121. Llewellyn, S.K., Hamdan, A.M., Rock, W.P. (2007). An index of orthodontic treatment complexity. *Eur J Orthod*, 29, 186-92.
122. Shaw, W., Meek, S., Jones, D. (1980). Nicknames, teasing, harassment and the salience of dental features among school children. *Br J Orthod*, 7, 75-80.
123. Cohen, L. (1970). Social psychological factors associated with malocclusion. *Dental Press J Orthod*, 20, 643-53.
124. Shaw, W., Rees, G., Dawe, M., Charles, C. (1985). The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod*, 87, 21-6.
125. Helm, S., Kreiborg, S., Solow, B. (1985). Psychosocial implications of malocclusion: a 15-year follow-up study in 30-year-old Danes. *Am J Orthod*, 87, 110-8.

126. Woollass, K., Shaw, W. (1987). Validity and reproducibility of rating dental attractiveness from study casts. *Br J Orthod*, 14, 187-90.
127. Tedesco, L.A., Albino, J.E., Cunat, J.J., Slakter, M.J., Waltz, K.J. (1983). A dental-facial attractiveness scale: Part II. Consistency of perception. *Am J Orthod*, 83, 44-6.
128. Peerlings, R.H., Kuijpers-Jagtman, A.M., Hoeksma, J.B. (1995). A photographic scale to measure facial aesthetics. *Eur J Orthod*, 17, 101-9.
129. Richmond, S., Daniels, C.P. (1998). International comparisons of professional assessments in orthodontics: part 1—treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 113, 180-5.
130. Koochek, A., Shue-Te Yeh, M., Rolfe, B., Richmond, S. (2001). General Practice: The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patients' perceptions of malocclusion: a study in general dental practice. *Br Dent J*, 191, 325-9.
131. Torassian, G., Kau, C.H., English, J.D., Powers, J., Bussa, H.I., Marie Salas-Lopez, A. et al. (2010). Digital models vs plaster models using alginate and alginate substitute materials. *Angle Orthod*, 80, 662-9.
132. Yen, C.-H. (1991). Computer-aided space analysis. *J Clin Orthod: JCO*, 25, 236.
133. Han, U.K., Vig, K.W., Weintraub, J.A., Vig, P.S., Kowalski, C.J. (1991). Consistency of orthodontic treatment decisions relative to diagnostic records. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 100, 212-9.
134. Emodel®. Geodigm Corp. <http://www.dentalemodels.com>,
135. Şahin, S., Saygun, I., Enhoş, Ş., Akyol, M., Altuğ, A., Tekbaş, Ö.F. (2009). Eğitim düzeyinin genç erişkin erkeklerde ağız sağlığına etkisinin değerlendirilmesi. *Acta Odontolog Turcica*, 26, 133.
136. Kamak, H., Çağlaroğlu, M., Çatalbaş, B., Keklik, D.H. (2012). İç Anadolu Bölgesi Ortodontik Tedavi İhtiyacının Icon İndeksi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*,
137. Güray, E.E., Elif Orhan, Metin Doruk, Cenk. (1994). Konya Yöresi İlkokul Çocuklarında “Treatment Priority Index”(TPI) Uygulaması (Epidemiyolojik Çalışma)\*. *Türk Ortodonti Derg*, 7, 195-200.
138. Gray, A., Demirjian, A. (1977). Indexing occlusions for dental public health programs. *Am J Orthod*, 72, 191-7.
139. Başçıftçı, F.A., Demır, A., Sarı, Z., Uysal, T. (2002). Konya Yöresi Okul Çocuklarında Ortodontik Maloklüzyonların Prevelansının Arastırılması: Epidemiyolojik Çalışma. *Türk Ortodonti Derg*, 15, 92-8.
140. Erciyas, A.F., Taşpınar, A.G.D.F. (2001). Angle Sınıflandırmasına Göre Ortodontik Anomalilerin Dağılımı Ve Farklı Tedavi Yaklaşımları. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*.
141. Giray, B. (1977). Sosyoekonomik faktörlerin Angle sınıflamasına göre anomalilerle ilişkileri. *Ankara Üni. Diş Hek. Fak. Doktora tezi*
142. Güler, Ç., Eltas, A., Güneş, D., Gorgen, V.A., Ersöz, M. (2012). Malatya İlindeki 7-14 Yaş Arası Çocukların Ağız-Diş Sağlığının Değerlendirilmesi. *İÜ Sağ Bil Derg*, 2, 19-24.
143. Sayın, M., Türkkahraman, H. (2004). Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *Angle Orthod*, 74, 635-9.
144. Arslan, S. (2003). Son dört yılda ortodontik tedavi amacı ile kliniğimize başvuran hastalardaki ortodontik anomalilerin angle sınıflamasına göre dağılımları (retrospektif çalışma). *Dicle Tıp Dergisi*, 30, 31-5.

145. Onyeaso, C.O. (2004). Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, Nigeria. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 126, 604-7.
146. Onyeaso, C., Aderinokun, G., Arowojolu, M. (2002). The pattern of malocclusion among orthodontic patients seen in Dental Centre, University College Hospital, Ibadan, Nigeria. *Afr J Med Med Sci*, 31, 207-11.
147. Sağlık Uygulama Tebliği'nin 2.4.1.B-1 (2014). Diş Tedavileri sevk işlemleri Maddesinin 5.Fıkrası.
148. Proffit, W.R., Fields, H. (2000). The etiology of orthodontic problems. *Contemporary Orthodontic. 3ed. St. Louis: Mosby*, 13-144.
149. Brito, D.I., Dias, P.F., Gleiser, R. (2009). Prevalence of malocclusion in children aged 9 to 12 years old in the city of Nova Friburgo, Rio de Janeiro State, Brazil. *Dental Press J Orthod*, 14, 118-24.
150. Diwan, S., Kumar, S., Saxena, V., Goel, D (2013). Assessment Of Orthodontic Treatment Needs Among Children In Doiwala Region, Uttarakhand, India. *National Journal Of Community Medicine*, 208.
151. Celikoglu, M., Akpınar, S., Yavuz, I. (2010). The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 15, e791-6.
152. Baume, L.J., Maréchaux, S.C. (1974). Uniform methods for the epidemiologic assessment of malocclusion: The development of basic methods by the World Health Organization and the Fédération Dentaire Internationale. *Am J Orthod*, 66, 121-9.
153. Kırılıç, Y., Yarar, O. (1995). 8-12 Yaş Grubu Okul Çocuklarının Kapanış Özelliklerinin İncelenmesi-An Assessment Of The Occlusion Among School Children Aged 8 To 12 Years. *Journal Of Istanbul University Faculty Of Dentistry*, 29, 177-84.
154. Zafer, S., Uysal, T., Karaman, A.İ., Başçiftçi, F.A., Üşümez, S., Demir, A. (2003). Ortodontik Maloklüzyonlar Ve Tedavi Seçeneklerinin Değerlendirilmesi: Epidemiyolojik Çalışma. *Journal Information*, 16,
155. Uysal, T., Büyükyılmaz, T., Dolanmaz, E. (2003). Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksleri Ülkemizdeki Duruma Güncel Bir Bakış. *Türk Ortodonti Derg* 16, 199-206.
156. Richmond, S., Andrews, M. (1993). Orthodontic treatment standards in Norway. *Eur J Orthod*, 15, 7-15.
157. Otuyemi, O., Noar, J. (1996). 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*, 24, 222-4.
158. Lindauer, S., Thresher, A., Baird, B., Sheats, R., Rebellato, J. (1997). Orthodontic treatment priority: a comparison of two indices. *J Clin Pediatr Dent*, 22, 125-31.
159. Summers, C.J. (1972). Tests of validity for indices of occlusion. *Am J Orthod*, 62, 428-9.
160. So, L.L., Tang, E.L. (1993). A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod*, 63, 57-64.
161. Kastoryano, V. (2006). Prediction of patient cooperation in orthodontic treatment: The relationship with the perception of malocclusion. *İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Doktora Tez Bölümü İstanbul*,

162. Tang, E.L., So, L.L. (1995). Correlation of orthodontic treatment demand with treatment need assessed using two indices. *Angle Orthod*, 65, 443-50.
163. Fox, N., Daniels, C., Gilgrass, T. (2002). 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, 225-30.
164. Fox, N., Chapple, J. (2004). Measuring failure of orthodontic treatment: a comparison of outcome indicators. *J Orthod*, 31, 319-22.
165. Mugonzibwa, E., Kuijpers-Jagtman, A., Hof, M.v.T., Kikwilu, E. (2004). Need for orthodontic treatment among Tanzanian children. *East Afr Med J*, 81, 10-15.
166. Liepa, A., Urtane, I., Richmond, S., Dunstan, F. (2003). Orthodontic treatment need in Latvia. *Eur J Orthod*, 25, 279-84.
167. Kamak, H. (2010). İcon İndeksi Kullanılarak Tedavi Sonucunun Kabul Edilebilirliğinin, Tedavi Zorluğunun Ve Tedavinin İyileşme Derecesinin Değerlendirilmesi. Erzurum,
168. Hamamci, N., Başaran, G., Uysal, E. (2009). Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. *Eur J Orthod*, 31, 168-73.
169. Burden, D., Mitropoulos, C., Shaw, W. (1994). Residual orthodontic treatment need in a sample of 15-and 16-year-olds. *Br Dent J*, 176, 220-4.
170. Borzabadi-Farahani, A. (2011). Agreement between the index of complexity, outcome, and need and the dental and aesthetic components of the index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 140, 233-8.
171. Ngom, P.I., Diagne, F., Aïdara-Tamba, A.W., Sene, A. (2007). Relationship between orthodontic anomalies and masticatory function in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 131, 216-22.
172. Nur, R.B., Ilhan, D., Fisekcioglu, E., Oktay, I., Arun, T. (2014). Total and Interregional Differences of the Need for Orthodontic Treatment in Turkey: Epidemiologic Surveillance Analysis. *Turkish J Orthod*, 27, 1-8.
173. Kolawole, K., Otuyemi, O., Jeboda, S., Umweni, A. (2008). The need for orthodontic treatment in a school and referred population of Nigeria using the index of orthodontic treatment need (IOTN). *Odontostomatol Trop*, 31, 11-9.
174. Buchanan, I., Shaw, W., Richmond, S., O'Brien, K., Andrews, M. (1993). A comparison of the reliability and validity of the PAR Index and Summers' Occlusal Index. *Eur J Orthod*, 15, 27-31.
175. Onyeaso, C.O. (2008). Relationship between Index of Complexity, Outcome and Need and Dental Aesthetic Index in the assessment of orthodontic treatment complexity and need of Nigerian adolescents. *Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic*, 8, 141-5.
176. Richmond, S., Ikonomou, C., Williams, B., Rolfe, B. (2001). Orthodontic treatment standards in Greece. *Hellenic Orthodontic Review*, 4,
177. Utomi, I.L., Onyeaso, C.O. (2014). Orthodontic Treatment Complexity and Need in a Nigerian Teaching Hospital. *Oral Health Dent Manag*, 13, 562-7.
178. Ugur, T., Ciger, S., Aksoy, A., Telli, A. (1998). An epidemiological survey using the Treatment Priority Index (TPI). *Eur J Orthod*, 20, 189-93.
179. Saydam G, O.İ., Möller İ (1988). Türkiye'de Ağız Diş Sağlığı Durum Analizi. *Tür-Ağız Sağ*, 001,
180. Ölmez S, A.N. (1998). Çocuklarda Uygulanacak Koruyucu Dişhekimliği Yöntemleri. *Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi*, 44, 16.

181. Tekçiçek M. (2001). Diş Çürüğü. *Katkı Pediatri Dergisi*, 22(5), 579-84.
182. Oktay, İ., Bermek, S., Doğan, F. (2004). Okul Ağız Diş Sağlığı Projesi (Bilecik Projesi) Özet Sonuçları. *TDB Dergisi*, 79, 43-6.
183. Sırrı S. (1919). Teşrini Sani 50, 368.



## **EKLER**

### **Ek.1. Özgeçmiş**

1982 yılında Elazığ'da doğdum. İlköğretim ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladıktan sonra 2000 yılında İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesini kazandım. Aynı fakülteden 2006 yılında mezun oldum. 2010 yılı Eylül ayında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında doktora öğrenimime başladım. 2012 yılı Şubat ayında Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına araştırma görevlisi olarak atandım ve Temmuz ayında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına görevlendirmem yapıldı. Halen aynı bölümde araştırma görevlisi olarak görevimi sürdürmekteyim.



## 2. Etik Kuruk Raporu

### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Malatya bölgesi popülasyonunda ortodontik anomalilerin angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve uluslararası ölçek (ICON) indeksleri çerçevesinde ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2014/229

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İnönü Üniversitesi Merkez Kampüsü, 44280, Malatya, Türkiye
	TELEFON	+90 422 341 06 60 / 1219
	FAKS	+90 422 341 00 36
	E-POSTA	inu.dhek@inonu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard.Doç.Dr. Mustafa ERSÖZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	MALATYA			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Malatya bölgesi popülasyonunda ortodontik anomalilerin angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve uluslararası ölçek (ICON) indeksleri çerçevesinde ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2014/229		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2014/229	Tarih: 21.01.2015		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

<b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ	Psikiyatri	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin GENÇ	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU	Biyostatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkan TOĞAL	Anesteziyoloji ve Rea.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN	İç Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya DOĞAN	Çocuk Sağlığı ve Hast.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Özden KAMIŞLI	Nöroloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		<b>Malatya bölgesi popülasyonunda ortodontik anomalilerin angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve uluslararası ölçek (ICON) indeksleri çerçevesinde ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi</b>							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2014/229							
Doç. Dr. Hakan HARPUTLUOĞLU	Onkoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç. Dr. Ergül ALÇIN	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARATAŞ	Tıp Tarihi ve Etik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Dr. Mahmut Barkın AKGÜL	Tıp Doktoru	Halk Sağlığı Müdürlüğü	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Metin TAY	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Zafer ERGÜZEL	Hukuk	İnönü Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı
Hasan KONAN	Sivil Üye	MSD Ltd. Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Katılmadı

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.