



T.C.

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**TPI, ICON VE DAI İNDEKSLERİ KULLANILARAK
ORTODONTİK TEDAVİ İHTİYACININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Ufuk GÖKKAYA

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Alev AKSOY

ISPARTA-2019

KABUL ve ONAY SAYFASI

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığına;
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Başkanlığı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı: Dt. Ufuk GÖKKAYA

Tez Savunma Tarihi:03/10/2019

Tezin Adı:TPI, ICON Ve DAI İndeksleri Kullanılarak Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı :Doç. Dr. Alev AKSOY
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD

Üye : Prof. Dr. Aynur Medine ŞAHİN SAĞLAM
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD

Üye :Doç. Dr. Alev AKSOY
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD

Üye :Doktor Öğretim Üyesi Muhammed Hilmi BÜYÜKÇAVUŞ
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD

ONAY: Bu uzmanlık tezi, Fakülte Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Timuçin BAYKUL
Dekan

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

“TPI, ICON Ve DAI İndeksleri Kullanılarak Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi” adlı Diş Hekimliğinde Uzmanlık tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Dt. Ufuk GÖKKAYA

İmza

Danışman

Doç. Dr. Alev AKSOY

İmza

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana yardımcı olan ve yol gösteren, ilgi ve desteğini esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum danışman hocam Doç. Dr. Alev Aksoy'a,

Uzmanlık eğitimim süresince pratik ve teorik olarak katkıda bulunan, tecrübe ve deneyimlerini benimle paylaşan Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Aynur Medine Şahin Sağlam'a, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri Doktor Öğretim Üyesi Neslihan Ebru Şenışık'a, Doktor Öğretim Üyesi Muhammed Hilmi Büyükçavuş'a,

İstatistik değerlendirmelerdeki katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri Genetik Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Özgür Koşkan'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca en güzel ve en zor zamanlarda yanımda olan, tez çalışmam sırasında yardım ve desteklerini esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Uzm. Dt. Selcan Hasipek, Uzm. Dt. Yunus Akalın, Uzm. Dt. Müge Gülçelik, Dt. Zaid Abdulhussein, Dt. Elif Albayrak, Dt. Buğra Aydemir ve Dt. Veysel Güner başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma ve ortodonti bölümü çalışanlarına,

Her zaman olduğu gibi, tezim sırasında da yardım ve desteklerini benden esirgemeyen, sabırlı ve anlayışlı tutumu için müstakbel eşim Selen Balaban'a,

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi eğitim sürecimde de maddi manevi tüm olanaklarıyla bana destek olan, sevgileriyle ve varlıklarıyla bana güç veren, annem Seval Gökkaya, babam Ali Gökkaya, ağabeyim Dr. Mustafa Gökkaya ve aramıza yeni katılan yeğenim Lavin Gökkaya'ya,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Ufuk GÖKKAYA
Isparta, 2019



En büyük şansım, aileme ithaf ediyorum...

Saygılarımla...

Isparta, 2019

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------------|
| KABUL ve ONAY SAYFASI | ii |
| BEYAN | iii |
| ÖNSÖZ | iv |
| İÇİNDEKİLER | vi |
| SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ | ix |
| TABLolar DİZİNİ | x |
| RESİMLER DİZİNİ | xii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Oklüzyon | 3 |
| 2.2. Maloklüzyon..... | 4 |
| 2.2.1. Maloklüzyonun Tarihçesi | 4 |
| 2.2.2. Maloklüzyonun Tanımı ve Etiyolojisi | 6 |
| 2.2.3. Maloklüzyonların Meydana Getirdiği Problemler..... | 8 |
| 2.2.3.1. Dentofasiyal Estetiğin Bozulmasıyla İlişkili Psikososyal Problemler . | 8 |
| 2.2.3.2. Oral Fonksiyon Bozuklukları..... | 9 |
| 2.2.3.3. Temporomandibular Eklem (TME) Bozuklukları | 10 |
| 2.2.3.4. Travmaya Neden Olabilecek Problemler | 10 |
| 2.2.3.5. Periodontal Problemler..... | 11 |
| 2.3. Ortodontik Tedavi İhtiyacı | 12 |
| 2.4. Ortodontik Tedavi Talebi | 13 |
| 2.5. Ortodontik İndeksler..... | 14 |
| 2.5.1. İdeal Bir Ortodontik İndekste Olması Gereken Özellikler | 16 |
| 2.5.2. Ortodontik İndekslerin Çeşitleri | 17 |
| 2.5.2.1. Diagnostik İndeksler | 19 |
| 2.5.2.1.1. Angle Sınıflandırma Sistemi | 19 |
| 2.5.2.1.2. Ackerman ve Proffit Sınıflandırma Sistemi | 22 |
| 2.5.2.1.3. Keser Sınıflaması..... | 23 |
| 2.5.2.2. Epidemiyolojik İndeksler | 23 |
| 2.5.2.2.1. Diş Pozisyonu İndeksi | 23 |
| 2.5.2.2.2. Yer Değiştirme İndeksi..... | 24 |
| 2.5.2.2.3. Oklüzal Özellikleri Ölçen İndeks (FDI Metodu)..... | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5.2.2.4. Bjoerk Metodu..... | 24 |
| 2.5.2.2.5. Okluzal Özellik İndeksi..... | 25 |
| 2.5.2.2.6. Dentofasiyal İndeks (DFI)..... | 25 |
| 2.5.2.3. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksleri..... | 26 |
| 2.5.2.3.1. Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi..... | 26 |
| 2.5.2.3.2. Maloklüzyon Şiddet Tahmini (Malocclusion Severity Estimate - MSE)..... | 27 |
| 2.5.2.3.3. Tedavi Öncelik İndeksi (Treatment Priority Index - TPI)..... | 28 |
| 2.5.2.3.4. Eastman Estetik İndeksi (Eastman Esthetic Index - EEI)..... | 32 |
| 2.5.2.3.5. Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (Handicapping Malocclusion Assessment Record - HMAR)..... | 32 |
| 2.5.2.3.6. İsveç Maloklüzyon Belirleme Sistemi (The Swedish Medical Board Index - SMBI)..... | 33 |
| 2.5.2.3.7. Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik (Standardized Technique for Recording the Alignment of Individual Teeth - STRAIT)..... | 34 |
| 2.5.2.3.8. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (The Index of Orthodontic Treatment Need - IOTN)..... | 34 |
| 2.5.2.3.9. Dental Estetik İndeksi (Dental Aesthetic Index - DAI)..... | 40 |
| 2.5.2.3.10. Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (Index of Complexity, Outcome and Need - ICON)..... | 43 |
| 2.5.2.4. Tedavi Başarısını / Sonucunu Değerlendiren İndeksler..... | 46 |
| 2.5.2.4.1. Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (Peer Assessment Rating - PAR)..... | 47 |
| 2.5.2.4.2. ABO - OGS (American Board of Orthodontics - Objective Grading Sistem)..... | 48 |
| 2.5.2.5. Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksleri..... | 49 |
| 2.5.2.5.1. Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi (The index of orthodontic treatment complexity - IOTC)..... | 49 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM..... | 50 |
| 3.1. Ortodontik Tedavi İhtiyacını Değerlendirmede İndekslerin Kullanımı..... | 55 |
| 3.2. Lateral Sefalometrik Filmlerin Değerlendirilmesi..... | 56 |
| 3.3. Servikal Vertebra Maturasyonunun Değerlendirilmesi..... | 57 |
| 3.4. Metot Hatasının Değerlendirilmesi..... | 58 |
| 3.5. Verilerin Analiz Yöntemi..... | 59 |
| 4. BULGULAR..... | 60 |
| 5. TARTIŞMA..... | 85 |

| | |
|-------------------------------|------------|
| SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 113 |
| ÖZET..... | 116 |
| ABSTRACT | 117 |
| KAYNAKLAR | 118 |
| EKLER..... | 143 |
| Ek 1. Etik Kurul İzni | 143 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 146 |



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|----------------|--|
| % | : Yüzde oranı |
| (°) | : Derece |
| ABO-OGS | : Amerikan Ortodonti Kurulu - Objektif Değerlendirme Sistemi |
| AC | : Estetik Komponenti |
| CRE | : Model-Radyograf Değerlendirme |
| DAI | : Dental Estetik İndeksi |
| DFI | : Dentofasiyal İndeks |
| DHC | : Dental Sağlık Komponenti |
| DSÖ | : Dünya Sağlık Örgütü |
| EEl | : Eastman Estetik İndeksi |
| FDI | : Uluslararası Diş Hekimliği Federasyonu |
| HLD | : Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi |
| HMAR | : Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı |
| ICON | : Tedavi Zorluğu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks |
| IOTC | : Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi |
| IOTN | : Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi |
| MSE | : Maloklüzyon Şiddet Tahmini İndeksi |
| n | : Sayı |
| PAR | : Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi |
| SMBI | : İsveç Maloklüzyon Belirleme Sistemi |
| SS | : Standart sapma |
| STRAIT | : Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik |
| TME | : Temporomandibular Eklem |
| TPI | : Tedavi Öncelik İndeksi |
| VAS | : Vizuel Analog Skala |

TABLolar DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1. Ortodontik İndekslerin Sınıflandırılması | 18 |
| Tablo 2. MSE Tablosu..... | 30 |
| Tablo 3. TPI Skorlama Tablosu. | 30 |
| Tablo 4. DAI Skorlama Tablosu | 41 |
| Tablo 5. ICON Skorlama Tablosu..... | 44 |
| Tablo 6. Çalışmaya dahil edilen olguların cinsiyete göre dağılımları..... | 51 |
| Tablo 7. Demografik Özelliklerin Dağılımları..... | 54 |
| Tablo 8. Ortodontik Tedavi İhtiyacının DAI, ICON ve TPI İndekslerine Göre Dağılımları | 60 |
| Tablo 9. Cinsiyet İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 61 |
| Tablo 10. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Cinsiyetler Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 62 |
| Tablo 11. Gelişim Dönemi İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.. | 62 |
| Tablo 12. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Gelişim Dönemleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi | 63 |
| Tablo 13. İskeletsel Maloklüzyon İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 64 |
| Tablo 14. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre İskeletsel Maloklüzyon Sınıfları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 65 |
| Tablo 15. Dişsel Maloklüzyon İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 66 |
| Tablo 16. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Dişsel Maloklüzyon Sınıfları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi | 67 |
| Tablo 17. Yüzün Dik Yön Boyutu İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 68 |
| Tablo 18. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Dik Yön Grupları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 69 |
| Tablo 19. Overjet İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 70 |
| Tablo 20. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Overjet Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 71 |
| Tablo 21. Overbite İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 72 |
| Tablo 22. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Overbite Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi | 73 |
| Tablo 23. Maksiller Çapraşıklık İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 74 |

| | |
|--|----|
| Tablo 24. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Maksiller Çapraşıklık Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 75 |
| Tablo 25. Mandibular Çapraşıklık İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 76 |
| Tablo 26. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Mandibular Çapraşıklık Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 77 |
| Tablo 27. Crossbite İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 78 |
| Tablo 28. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Crossbite Olma Durumu Arasındaki Farklılığın İncelenmesi | 79 |
| Tablo 29. Crossbite Tipi İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi..... | 80 |
| Tablo 30. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Crossbite Tipleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi..... | 81 |
| Tablo 31. DAI, ICON ve TPI Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları..... | 82 |
| Tablo 32. DAI İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası | 83 |
| Tablo 33. ICON İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası..... | 83 |
| Tablo 34. TPI İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası | 84 |
| Tablo 35. İndeks Ortalamalarına Ait Metot Hatası | 84 |

RESİMLER DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Resim 1. Angle Sınıf I | 20 |
| Resim 2. Angle Sınıf II bölüm 1..... | 21 |
| Resim 3. Angle Sınıf II bölüm 2..... | 21 |
| Resim 4. Angle Sınıf III..... | 22 |
| Resim 5. AC skalası (IOTN'nin estetik komponenti – AC)..... | 36 |
| Resim 6. Monokrom AC skalası..... | 37 |
| Resim 7. Dijital kumpas ile model ölçümü | 51 |
| Resim 8. Servikal vertebra maturasyon dönemleri..... | 58 |



1. GİRİŞ

Ortodonti; büyüme ve gelişimi dikkate alarak diş, çene ve yüz sistemini inceleyen, normali tespit edip, anormal olguları tedavi eden diş hekimliğinin bir uzmanlık dalıdır [1]. Ortodontik tedavi, hem hastanın hem de ortodontistin algılayışına bağlı olan isteğe bağlı bir tedavidir. Ortodontik tedavinin amacı; dengeli ve kalıcı bir oklüzyon ile uyumlu bir yüz estetiğinin sağlanmasıdır [2].

Literatürde maloklüzyon; alt ve üst dişlerin veya diş kavislerinin birbirleriyle olan çeneler arası anormal ilişkileri, yani çene kemiği üzerinde bütün dişlerin sıralanması için yeterli yer olmaması, dişlerin sıkışık veya çapraşık bir şekilde sıralanmaları, bazı dişlerin diş kavsinin dışına taşmış olmaları durumu olarak tanımlanmakta [3] ve orofasiyal bölgenin gelişimi üzerine çevresel ve genetik etkileşimin bir yansıması olduğu belirtilmektedir [4].

Maloklüzyon, hayatı tehdit eden bir anomali olmamasına rağmen; görülme sıklığı, tedavi olanakları, bireylerin sosyal etkileşimlerini ve psikolojik iyiliklerini bozarak, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmesi nedeniyle, önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul görmektedir [5].

Ortodontik tedavi ihtiyacının hekim ve hasta tarafından algılanması; yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi, coğrafik bölge gibi birçok sosyal ve kültürel faktörden etkilenmektedir [6]. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ortodontik tedaviye olan talebin birçok ülkede artış gösterdiği bildirilmiştir. Türkiye’de de ortodontik tedavi olma isteği diğer ülkelerde olduğu gibi artmaktadır. Ülkemizin ekonomisi ve nüfusu dikkate alındığında; yüksek standartlı bir ortodontik tedavi sağlamak ve tedavi için beklenen süreyi azaltmak amacıyla ortodontik tedavi ihtiyacı fazla olan hastaları belirlemek ve bu hastalara öncelik tanımak önemlidir [7].

Ortodontik maloklüzyonların sınıflandırılması, ilk olarak 1899 yılında 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 [8-12].

Maloklüzyonları belirleyen oklüzal özelliklerin, nicel bir değerlendirme ve matematiksel açıklamalar ile tanımlandıkları sistemlere “ortodontik indeksler” denir.

Ortodontik tedavi ihtiyacı, birçok indeksin geliştirilmesi için ana sebeplerden biri olmuştur [13]. Ortodontik indeksler, ortodontik tedavi ihtiyacının düzeyine göre sınıflandırılması, ortodontik tedavi sonrası oluşan değişikliklerin saptanması ve epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir [14]. Artmış ortodontik tedavi olma isteği karşısında, kaynakların sınırlı ve tedavi taleplerinin karşılanamadığı durumlarda, tedaviye ihtiyaç duyan ve tedavi gereksinimi yüksek olan bireylerin tespit edilmesi tedavi ihtiyacı indeksleri ile sağlanabilmektedir. Bu sayede gereksiz ortodontik tedavi yapılmasının önüne geçilmiş ve tedavinin oluşturabileceği potansiyel risklerden kaçınılmış olunur [13].

Son yıllarda ülkemizde, ortodontik tedavilere talep ve beklentilerin artması ile, ortodontik tedavi ihtiyaç indekslerinin kullanımı gündeme gelmiş ve buna yönelik çalışmalar yapılmıştır [15, 16]. Sağlık Bakanlığımız, 2012 tarihi itibari ile ICON (Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks) 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. ICON (Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks), DAI (Dental Estetik İndeksi) ve TPI (Tedavi Öncelik İndeksi), hem maloklüzyonun değerlendirilmesi, hem de ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi için, epidemiyolojik çalışmalarda kullanılan, geçerliliği kanıtlanmış indeksler arasındadır [17-19].

Çalışmamızın amacı; ortodonti kliniğimizde tedavi olmuş hastalarda ortodontik tedavi ihtiyacının TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılarak değerlendirilmesi, tedavi ihtiyacının çeşitli değişkenlere (cinsiyet, iskeletsel dönem, gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon, dişsel maloklüzyon, yüzün dik yön boyutu, overjet, overbite, maksiller çapraşıklık, mandibular çapraşıklık, crossbite) göre incelenmesi ve bu üç indeks arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Başlangıç hipotezimiz; “ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında incelenen değişkenlere göre korelasyon yoktur” şeklinde kurulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

Sağlık; Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, “Yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması durumu değil, fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden tam bir iyilik hâli” olarak tanımlanmaktadır. Maloklüzyon, eğer fiziksel (fonksiyonel bozukluk) veya psikososyal sebeplerden (dentofasiyal estetik veya benlik saygısının bozulması) dolayı bireyin refaha ulaşmasını engelliyorsa, birey sağlıklı olarak nitelendirilememektedir [20].

2.1. Oklüzyon

Alt çenenin istirahat durumundan yukarıya doğru hareket ederek kapanış haline geçmesiyle, alt ve üst dişlerin birbirleriyle en fazla ölçüde temas geçerek kenetlenmelerine, yani alt ve üst dişlerin tüberkül-fissür ilişkilerine “oklüzyon” denilmektedir. Ortodontide oklüzyon, alt ve üst dişlerin maksimum interküsпитasyonu olarak değerlendirilir ve bu duruma 'Sentrik Oklüzyon' denilir. Angle, ortodontinin temelini oklüzyon olarak savunmuş ve oklüzyonu “Dişler kapandığı zaman eğik yüzlerin ilişkisi” olarak tanımlamıştır [3]. Angle normal oklüzyonda; sagittal yönde üst 1. molar dişleri sabit kabul etmiştir ve normal oklüzyonda üst birinci büyük azı dişinin meziobukkal tüberkülünün, alt birinci büyük azı dişinin median sulkusuna oturduğunu belirtmiştir [8]. Günümüzde alt çene kondil başının eklem çukurunda bulunduğu en süperoanterior konum “İdeal Konum” olarak kabul edilmektedir [21]. Eğer alt ve üst dişler maksimum interküsпитasyonda ve alt çene kondil başları da eklem çukurlarında ideal konumlarında ise “İdeal Oklüzyon” durumundan bahsedilir [3].

İdeal oklüzyon, 1972 yılında Andrews tarafından ortodontik tedavi ihtiyacı olmayan 120 bireyde yapmış olduğu çalışma sonucunda tanımlanmıştır. Andrews'e göre ideal oklüzyonun 6 anahtarı vardır [22] :

1. Molar ilişki: Oklüzyonda üst daimi birinci moların distobukkal tüberkülünün distali ile alt daimi ikinci moların meziobukkal tüberkülünün meziali ile kapanış yapar. Üst daimi birinci moların meziopalatal tüberkülü, alt daimi birinci moların santral sulkusuna oturur.

2. Kron angulasyonu: Her bir kronun uzun aksının gingival kısmı insizal kısmından daha distaldedir.
3. Kron inklinasyonu: Anterior dişlerin labiolingual ve posterior dişlerin bukkolingual inklinasyonudur. Normal okluzyon ve uygun kapanışta, üst kesicilerde labial kron inklinasyonu, alt kesicilerin ise hafif lingual inklinasyonu vardır.
4. Rotasyon: Dişlerde rotasyon bulunmamalıdır. Dental ark içinde rotasyonlu posterior dişler daha fazla yer kaplamakta iken rotasyonlu anterior dişler daha az yer kaplamaktadır.
5. Diastema: Dişler mezio-distal bölgelerde temas halindedir. Normalde dişler arasında diastema yoktur.
6. Oklüzal düzlem: Oklüzal düzlem düz ya da hafif Spee eğrisi şeklindedir. Spee eğrisi posterior dişler bölgesinde belirgindir. Alt çenede içbükey, üst çenede dışbükeydir [22].

2.2. Maloklüzyon

2.2.1. Maloklüzyonun Tarihçesi

Tarih boyunca ağız ve diş sağlığına verilen önem, bilimsel verilerle kayıtlar altına alınmış ve günümüze kadar gelmiştir. Diş hekimliği tarihinde bu kayıtlar, M.Ö. 3000 yıllarına dayanmaktadır. Mezopotamya’da Hammurabi Kanunları’nda; “Eğer bir kişi kendi sınıfından birinin dişini kırarsa, onun da dişini kırılacaktır“ denmiştir [23].

Eski Yunanlılar ve Romalılar, dişsel düzensizlik kaynaklı fonksiyonel ve estetik sorunların düzeltilmesi gerektiğine inanmışlardır [24].

Maloklüzyonlardan ilk olarak, Tıp Bilimi’nin öncüsü olarak kabul edilen Hippocrates (M.Ö. 460-377) bahsetmiştir. Hippocrates, “Corpus Hippocraticum” isimli kitabının “Epidemic” adlı kısmında, dar ve derin damağa sahip bazı bireylerin dişlerinde gözlemlendiği düzensizlikler için “Çarpık Diş” terimini kullanmıştır. O dönemlerden başlayıp günümüze kadar devam eden süreçte pek çok araştırmacının

ilgisini çekmiş olan maloklüzyonlar, çok sayıda yapılmış bilimsel çalışmaların konusu olmuştur [24-27].

M.Ö. 25 - M.S. 50 yılları arasında yaşamış ve o dönemin tıp otoritelerinden biri olan Celsus “De Re Medicina” adlı kitabının dişlerle ilgili olan bölümünde; süt dişi düşmeden daimi dişin sürdüğü durumlarda, daimi dişlerin olması gereken yerlerine süremeyeceği için diş diziliminde bozukluk olacağına değinmiştir. Celcus, bunun gibi durumlarda süt dişinin hemen çekilmesini ve parmak basıncı ile daimi dişin çekim boşluğuna doğru itilmesini, bu işleme daimi dişin uygun pozisyona gelinceye kadar devam edilmesini önermiştir. Roma döneminin ünlü bilim adamı Claudius Galenus da, Celcus gibi uzun süreli ve zaman zaman tekrarlanan parmak basıncının, anormal pozisyondaki dişleri düzeltebileceğini söylemiştir [24].

Bizans’lı hekim Paulus Aegineta (625-690) ve Ali Bin Abbas (930-994) süpernümere dişlerin diş diziliminde çapraşıklık oluşturabileceğini ve böyle durumlarda bunların çekilmelerinin gerekliliğinden bahsetmiştir. Ayrıca Paulus çapraşıklığın kadınları rahatsız eden bir durum olduğunu da belirtmiştir. Ebu Kasım (936-1014) ise, çapraşık dişlerin mevcut olduğu durumlarda törpülemeyen bahsetmiştir [24, 28].

Ünlü Türk tıp adamı İbni Sina (980–1041), tıp konularının yanı sıra dişlerin anatomilerine, fizyolojilerine, tedavilerine, diş macunlarına ve diş çekimlerine de değinerek, diş hekimliği alanındaki bilgilerini ve görüşlerini bildirmiştir. Ancak Türk tıp literatüründe ortodonti ve ortodontik tedaviler ile ilgili ilk bilgiler 1465 yılında “Cerrahiyyet’l-Haniyye” adlı Osmanlıca eserde yer almıştır. Bu kitabın yazarı olan Şerafettin Sabuncuoğlu (1385-1486) önerdiği “Dağlama Yöntemi” ile dudak-damak yarığı tedavisinden bahseden ilk kişidir [29].

Maloklüzyonların tanımlanması ve sınıflanmasına dair önemli adımlar 19. yüzyılda Amerika’da atılmıştır. Maloklüzyon terimi ilk kez Guilford tarafından ortaya atılmış ve oklüzyonda normal kabul edilen sınırların dışındaki tüm düzensizlikleri ifade etmek için kullanılmıştır [30]. Philadelphia Diş Hekimliği Koleji dekanı olan Simeon H. Guilford, 1889’da öğrencileri için ortodonti ile ilgili ilk ders notunu (Ortodonti: İnsan Dişlerinin Malpozisyonu, Önlenmesi ve Tedavisi) yayınlamıştır. Guilford, çapraşıklıkların tedavisi için diş çekimini önermiş ve

maloklüzyonlarla ilgili bir sınıflama yapılması gerektiği fikrini ortaya atmıştır [24]. Modern ortodontinin babası olarak kabul edilen Edward H. Angle (1855-1930), bu düşünceyi pratiğe dökmüş ve Angle sınıflamasını oluşturmuştur. Angle, bugün dahi kullanılmakta olan maloklüzyonlarla ilgili sınıflamasını 1899 yılında Dental Cosmos'da yayınlamış ve ertesi yıl ilk ortodonti okulunu (The Angle School of Orthodontia) kurmuştur. Angle'a göre, ideal oklüzyonun oluşumu için, dişler tam ve doğru konumlandırılmalı ve sabit mekanikler kullanılmalıydı [31].

2.2.2. Maloklüzyonun Tanımı ve Etiyolojisi

Maloklüzyon pek çok araştırmacı tarafından farklı ifadelerle tanımlanmıştır. Ülgen; alt ve üst dişlerin, alt ve üst diş kavislerinin veya alt ve üst çenenin birbirleriyle olan anormal ilişkilerine "Maloklüzyon" (Anormal Oklüzyon) tanımlamasını yapmıştır [3]. Frazao ve ark. maloklüzyonu 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 tanımlamaktadır [32]. Bir grup araştırmacı maloklüzyonu, normalin dışında, dişlerin düzensiz olarak sıralanması veya üst ve alt diş arkları arasında herhangi bir düzlemde ilişkinin olmaması olarak tanımlamaktadır [33-35]. Hassan ve arkadaşları ise yumuşak dokularda (dudaklar, yanak ve dil), yüz kemiklerinin ve dişlerin pozisyonunda dengesizlik anlamına gelen, estetik olarak yetersiz kabul edilebilen ve ideal oklüzyondan fark edilebilir bir sapma olması halini maloklüzyon olarak ifade etmişlerdir [36].

DSÖ maloklüzyonu; "Engelleyici Dentofasiyal Anomali" başlığı altında, şekil bozukluğuna neden olan veya fonksiyonu engelleyen, hastanın şekil bozukluğu ve fonksiyonel defekti ve hastanın fiziksel ve duygusal refahı için bir engel oluşturması söz konusu ise, ortodontik tedavi gerektiren bir anomali olarak tanımlamaktadır [37]. Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi maloklüzyonlar dişsel bozuklukların yanı sıra iskeletsel yapıları da ilgilendiren uyumsuzluklardır.

Günümüzde toplumların çoğunda maloklüzyonlar yüksek oranda görülmektedir [38-40]. Fakat antropolojik çalışmalar, eski çağlarda yaşayan insanların dişlerinde yüksek oranda aşınmaların olduğunu ve günümüz

toplumlarındaki maloklüzyonların görülme sıklığının bin yıl öncesine göre, birkaç kat daha fazla olduğunu göstermektedir [41-43]. Maloklüzyonların sebeplerinin araştırıldığı longitudinal çalışmalarda maloklüzyonların görülme sıklığındaki bu artışın (%40 - %60) en büyük nedeni toplumda değişen beslenme alışkanlıkları olarak belirtilmiştir [44, 45]. Gıda endüstrisinin gelişmesiyle beraber, bireyler tarafından işlenmiş gıdaların tercih edilmesi, yumuşak doku ve buna bağlı olarak şekillenen çiğneme fonksiyonlarının azalmasına ve çürük oluşumunun artması ile erken diş kayıplarına yol açmaktadır. Bu durum, çapraşıklık ile birlikte iskeletsel yapıların gelişimini olumsuz yönde etkilemekte ve çevre dokuların yeterince gelişmemesine sebep olmaktadır [46-48].

Maloklüzyonların oluşumunda genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu belirtilmiştir [32]. Etiyolojisi multifaktöriyel olup bunlar arasında; travma, periodontal hastalık, oral fonksiyon bozuklukları, zararlı ağız alışkanlıkları, temporomandibular eklem bozuklukları, diş çürükleri, erken süt diş kayıpları, bozulmuş dentofasiyal estetik ile ilişkili psikososyal problemler gibi çok çeşitli etkenlere neden olan etiyolojik faktörlere karşı orofasiyal adaptasyonun vermiş olduğu bir cevap olarak maloklüzyonlar oluşmaktadır [33, 34, 49]. Çevresel faktörlerin, maloklüzyonların oluşmasında en etkili faktör olduğu belirtilirken genetik yatkınlığın da ikincil etken olduğu ifade edilmiştir [47]. Öte yandan ortodontik maloklüzyonlar solunum ile ilişkili uyku bozukluklarının etiyolojik bir faktörü olarak da gösterilip, öğrenme bozukluğu ile de ilişkilendirilmiştir [50]. Toplumlarda sıklıkla görülen ağız solunumu problemleri, özellikle maksiller darlıklara ve maloklüzyonlara neden olmaktadır [51].

Maloklüzyon, hayatı tehdit eden bir anomali olmamasına rağmen; görülme sıklığı, tedavi olanakları, bireylerin sosyal etkileşimlerini ve psikolojik iyiliklerini bozarak, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmesi nedeniyle, önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul görmektedir [5, 52, 53]. Maloklüzyonların, ağız ve diş sağlığı sorunları arasında, diş çürükleri ve periodontal hastalıklardan sonra üçüncü sırada yer aldığı belirtilmiştir [34, 37, 54].

2.2.3. Maloklüzyonların Meydana Getirdiği Problemler

Maloklüzyonlar, zaman zaman beraberinde birçok problemin de eşlik ettiği kompleks bir durum olarak karşımıza çıkabilir [55]. Çevresel ve genetik faktörler maloklüzyonların ortaya çıkmasında ve toplumlardaki dağılımında oldukça etkilidir [32, 56]. Ancak maloklüzyonlar bir hastalık değil normalden sapan durumlar yani anomali olarak kabul edilmektedir [57]. Maloklüzyonlara eşlik eden problemler:

- Dentofasiyal estetiğin bozulmasıyla ilişkili psikososyal problemler,
- Oral fonksiyon bozuklukları (çiğneme, yutma, konuşma),
- Temporomandibular eklem (TME) bozuklukları,
- Travmaya neden olabilecek problemler,
- Periodontal problemler, şeklinde sıralanmaktadır [32, 56].

2.2.3.1. Dentofasiyal Estetiğin Bozulmasıyla İlişkili Psikososyal Problemler

Maloklüzyonu da kapsayan ağız ve diş sağlığını etkileyen durumlar, yalnızca kişinin fonksiyonel ve ekonomik rahatlığı için öneme sahip olmayıp, kişinin fiziksel görünümünü, toplumdaki diğer bireylerle olan ilişkisini, toplum içinde sosyalleşmesini, kendinden memnun kalmasını, kendine olan özgüvenini ve psikolojik durumunu da etkileyerek yaşam kalitesini düşürebilmektedirler [54, 58].

Dentofasiyal estetiğin bozulması, maloklüzyonların neden olduğu en büyük problemdir [59]. Halk sağlığı alanında yapılan pek çok çalışma, dentofasiyal anomalilerin, estetik ve sosyoekonomik açıdan toplumun büyük bir kısmını etkilediğini belirtmiştir [60-65]. Ortodontik tedavi olmak isteyen bireylerin çoğu, estetik kaygılardan dolayı tedavi talebinde bulunurlar [59]. Bu konuda yapılmış olan birçok çalışma hastaların ve ailelerinin fonksiyonel yetersizlikler ve ağız sağlığından ziyade, dentofasiyal estetikle ilgili duyduğu endişeler sebebiyle ortodontik tedavi görmek istediklerini rapor etmiştir [64-68]. Hatta hastaların büyük bir çoğunluğu, ortodontik tedavi sonrasındaki beklentilerini, iyi bir oral fonksiyona sahip olmaktan çok, “psikolojik olarak kendini daha iyi hissetmek” olarak ifade etmişlerdir [69].

Dentofasiyal estetiğin bozulmasıyla psikososyal problemlerin oluşması oldukça muhtemel bir durumdur [70]. Lewis, dental estetik, ortodontik tedavi ihtiyacı ve maloklüzyonun ciddiyeti arasında güçlü korelasyonlar olduğunu gözlemlemiş, zayıf dentofasiyal estetiğin psikolojik ve sosyal sonuçlarının biyolojik problemlerden daha önemli olabileceğini belirtmiştir [71]. Özellikle şiddetli maloklüzyonu olan bireylerin sahip olduğu zayıf dentofasiyal estetiğin, yaşam kalitesi üzerindeki psikolojik ve sosyal etkileri, bireyin fizyolojik ve fonksiyonel problemlerinden daha ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Çünkü bu kişiler, alay edilme, takma isimle çağrılma gibi sosyal tepkilerle zaman zaman karşılaşabilmektedirler [59, 72]. Hamdam, ortodontik tedavi uygulanan bireylerin % 40' ının dişleri yüzünden alaycı şakaların hedefi olduğu sonucuna varmıştır [13]. Yapılan bir çalışmada, 9-13 yaşları arasındaki çocukların % 7' sinin, dişlerinin görünümünden dolayı, haftada en az bir kez, dalga geçilmeye maruz kaldıkları belirtilmiştir [73]. Yapılan başka bir çalışmada ise, sahip olduğu maloklüzyon sebebiyle alay edilen çocukların % 60' ının bu durumdan dolayı üzgün olduğu bildirilmiştir [61]. Çocuklar için iyi bir dentofasiyal estetiğe sahip olmak, yalnızca estetik olarak daha güzel olmak demek değil; aynı zamanda arkadaşları, öğretmenleri ve diğer kişiler tarafından, sosyal olarak daha fazla kabul görmek de demektir [74, 75].

2.2.3.2. Oral Fonksiyon Bozuklukları

Maloklüzyonlar çiğneme, yutma, konuşma gibi oral fonksiyonların bozulmasına neden olabilmektedir. Bazı maloklüzyonlara sahip hastalar, ortodontik tedavi gördükten sonra daha rahat çiğneme yapabildiklerini ifade ederek, çiğneme zorluğunu ortodontik tedavi ihtiyacı oluşturan bir problem olarak ortaya koymuşlardır [59]. Ancak maloklüzyonların çiğneme sistemi üzerindeki olumsuz etkileri tam olarak belirgin değildir [57]. Maloklüzyon ve konuşma problemleri arasındaki ilişki ise bazı hastalarda belirgindir. Bazı maloklüzyonların varlığı, belirli seslerin söylenmesini zorlaştırabilmektedir. Örneğin açık kapanış maloklüzyonlarında bu durumu görebilmekteyiz. Fonasyon problemlerine her açık kapanış vakasında rastlanmazken; özellikle nöromuskuler problemleri olan çocuklarda, büyük ve kontrol edilemez dil varlığında bu tür problemlerin kaçınılmaz olduğu bilinmektedir. Açık kapanışta en çok etkilenen harfler s, z, f, v harfleridir. Bu

yüzden etkili bir konuşma terapisi öncesinde ortodontik tedavi ihtiyacı doğabilmektedir [59, 76, 77].

2.2.3.3. Temporomandibular Eklem (TME) Bozuklukları

Temporomandibular eklem sorunlarının en sık nedenlerinden biri maloklüzyon olarak gösterilmektedir [78]. Maloklüzyon ve temporomandibular eklem bozuklukları, literatürde gözlemler ve uzmanların görüşleri ile uzun yıllardır ilişkilendirilmektedir. Maloklüzyonlu hastaların, TME bozuklukları prevalansının daha yüksek olduğunu gösteren çalışmaların varlığı, sebep-sonuç ilişkisinin olabileceği inancının temelini oluşturmuştur. TME sorunlarının oklüzal düzensizliklerden kaynaklanabileceğini ve sorunun çözümünün tek başına ortodontik tedavi yoluyla veya ortognatik cerrahi ile kombinasyonu halinde dişlerin uygun pozisyonlarına getirilmesini sağlamak olduğu düşünülmektedir [79, 80]. Williamson, ortodontik tedavi görmemiş 6-16 yaş arası 304 hastayı değerlendirmiş ve TME problemi görülen hastaların %72' sinin açık veya derin kapanış maloklüzyonuna sahip olduğunu rapor etmiştir [81]. 7337 Japon çocuk üzerinde yapılan geniş bir longitudinal çalışmada ise; TME problemi görülme sıklığı %12,2 olarak bildirilmiş ve TME sorunu görülen vakaların %5,4' ünde açık kapanış maloklüzyonu görülürken, %72,9' unda diğer maloklüzyonların varlığı saptanmıştır [82]. Bazı klinisyenler, oklüzyondaki küçük kusurların brüksizm için tetikleyici nokta oluşturabileceği düşüncesiyle oklüzyonun düzeltilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Fakat bu konu hakkındaki bilimsel kanıt yetersizdir [59].

2.2.3.4. Travmaya Neden Olabilecek Problemler

Çocukluk çağlarında daha çok karşımıza çıkan özellikle düşmelere bağlı olan dental travma, artmış overjete sahip maloklüzyonlarla doğrudan ilişkili olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir. Bu nedenle, maloklüzyon, dental travmaya yatkın olan faktörlerden biri olarak gösterilmektedir. Artmış overjet ise, dental travmaya bağlı en yaygın maloklüzyondur [83-85]. Literatürlere baktığımızda birçok çalışmada artan overjet ile dental travma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir [86-88]. 2015 yılında yapılmış bir çalışmada, maloklüzyonlu

çocuklarda diş travması geçirme olasılığı %64 daha fazla olduğu [85] ve artmış overjetli maloklüzyon tiplerine sahip hastalarda üç kat daha fazla diş kırılmaları meydana geldiği rapor edilmiştir [85, 89]. Bir grup araştırmacı, artmış overjet maloklüzyonları kadar olmasa da artmış overbite maloklüzyonları ile dental travma arasında da bir ilişki bulmuşlardır [84, 87, 88].

2.2.3.5. Periodontal Problemler

Maloklüzyonun dişlerin hijyenini zorlaştırarak periodontal hastalık ve diş çürüklerine sebep olduğu düşünülse de, son yapılan çalışmalar bu etkinin tahmin edilenden daha küçük olduğunu belirtmiştir. Malpoze dişlerin (özellikle dental arkta düzgün sıralanmamış alt keserler) plak birikiminde retansiyon alanlarını artırması sebebiyle periodontal hastalıkların etiyolojik faktörlerinden biri olabileceği bildirilmiştir [90-92]. Ngom ve arkadaşları, dental çapraşıklığın periodontal sağlığın kötüleşmesi, çapraz kapanışın ise dişeti çekilmesi ile ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir [93]. Ancak ortodontik problemlerin, periodontal sorunlara neden olduğuna dair kesin bir bilimsel kanıt bulunmamaktadır [94]. Çünkü periodontal hastalıkların oluşumu plak durumu ile doğrudan ilişkilidir. Eğer maloklüzyon, periodontal hastalık üzerinde çok büyük etkiye sahip olsaydı, maloklüzyonun ortodontik tedavi ile düzeltilmesi sonucunda periodontal sağlık üzerinde de ciddi olumlu bir netice gerçekleşmesi gerekirdi [59].

Alt kesici dişlerin dişetlerine doğrudan temas etmesi ile zarar vermesine sebep olan travmatik ön derin kapanış veya alt keser dişlerin mobilitesi, dişetlerinin çekilmesi ile sonuçlanan ön çapraz kapanış gibi maloklüzyonlar, periodontal dokulara zarar verebilmektedirler [54, 72, 91]. Bunun gibi durumlarda ortodontik tedaviyle maloklüzyonların düzeltilmesi periodontal hastalıkların önlenmesinde oldukça fayda sağlamaktadır [91]. Literatürde maloklüzyonlar ile periodontal sağlık arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi, herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna varan çalışmalar da bulunmaktadır [95].

2.3. Ortodontik Tedavi İhtiyacı

Ortodontik tedavi, hem hastanın hem de ortodontistin algısına bağlı olan elektif bir tedavidir [2]. Ortodontik tedavi ihtiyacı, bireyin maloklüzyonunun belirli özellikleri, fonksiyon veya estetik bozukluğu nedeniyle ortaya çıkardığı olumsuz psikolojik ve sosyal yansımalarından dolayı kişinin ortodontik tedaviye ihtiyaç duyma derecesi olarak tanımlanabilir [20]. Ortodontik tedavi ihtiyacı terimi, ilk kez 1940'da Amerikan Ortodonti Derneği tarafından tanımlanmış ve Amerika genelinde ortodontik tedavi ihtiyacının ne durumda olduğunu göstermesi amacıyla kapsamlı araştırmalar yapılmıştır [24]. Literatürlerde "tedavi talebi", randevu alan ve bakım arayan bireylerin durumunu ifade etmekte iken; "tedavi ihtiyacı" ise, tedaviden fayda görebilecek maloklüzyona sahip olan bireylerin durumunu ifade etmektedir [96].

Her geçen gün estetiğe olan ilgi ve önemin artmasıyla beraber, maloklüzyonlara karşı artan algının da bir sonucu olarak, hastaların ortodontik tedavi taleplerinde belirgin bir artış olduğu gözlenmektedir [72, 90, 97, 98]. Çocukluk çağında ve ergenlik döneminde var olan estetik bozukluklar, çocukların psikososyal gelişimleri ve yaşlıları ile olan etkileşimlerinde olumsuz etkilere sebep olabilmektedir [99]. Estetik problemlerin, hastaların yaşam konforunu etkilemesinden dolayı, maloklüzyonların estetik boyutunun göz ardı edilemeyecek kadar önem teşkil ettiği vurgulanmıştır [59]. Ortodontik tedavi sonrasında, hastanın maloklüzyonundaki ve estetik sorunlarındaki düzelme, kişinin psikolojik rahatsızlığının azalmasını ve hayat kalitesiyle paralel olarak ağız sağlığının da iyileşmesini sağlamaktadır [100]. Bir grup araştırmacıya göre, ortodontik tedavi ihtiyacını belirleyen en önemli faktör, kişinin kendi güzelliğini algılamasıdır [101, 102]. İyi bir dişsel görünüm, kişinin özgüvenini artırmakta ve daha mutlu bir yaşantıya giden adım olarak görülmektedir [103, 104].

Ortodontik tedavi ihtiyacının, hekim tarafından indeksler gibi nicel değerlendirme araçları kullanılarak belirlenmesi "Objektif Tedavi İhtiyacı" (Normative Treatment Need) olarak tanımlanırken; kişiden kişiye göre farklılık gösterebilen, hastaların kendi sahip olduğu maloklüzyonlarını algılamaları ise "Subjektif Tedavi İhtiyacı" (Self-perceived Treatment Need) olarak tanımlanmaktadır [105, 106].

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, pek çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de ortodontik tedaviye olan talebin arttığı gözlemlenmiştir. Ülkemizin mevcut şartları göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle ortodontik tedavi ihtiyaı yüksek olan hastaların belirlenmesi ve ortodontik tedavi için daha yüksek bir standart sağlanması ve bu sayede ortodontik tedavi için beklenen srenin kısaltılması amaçlanmaktadır [7].

2.4. Ortodontik Tedavi Talebi

Sağlık hizmetlerinde ‘tedavi talebi’ terimi genellikle halktan gelen bir talebi ifade etmekte ve tedaviyle ilgili profesyonel ihtiyaçtan farklı olan ayrı bir durumu göstermektedir. Ortodonti ile ilgili literatürlerde tedavi talebi, randevu alan ve bakım arayan kişilerin durumu ile belirtilmektedir. Ortodontik konsültasyon isteyen bireyler genellikle başka bir diş hekimi tarafından yönlendirilmekte veya daha az sıklıkla da diğer çevresel faktörlerden etkilenererek ortodontik tedavi arayışına girmektedirler [96]. Ortodontik ve ortognatik cerrahi tedavi talebinde en fazla rastlanan motivasyon faktörleri estetik kaygı, fonksiyonel sebepler, temporomandibular bozukluklar, baş ağrısı, öz saygı ve zgven ile ilişkili nedenler olarak belirtilmiştir. Fakat belirtilen motivasyon faktörlerinin oranları farklı araştırmalar arasında önemli lde değişiklik göstermektedir [107, 108]. Hastaların büyük bir kısmı, estetik görüntülerini iyileştirmek için, ortodontik tedavi olmayı istemektedirler [109, 110]. En önemli beklentilerinin ise, dişsel estetik grnmlerindeki düzelme olduğunu bildirmektedirler [111].

Motivasyon ve tedavi olma isteği; psikososyal faktörler, kültürel anlayışlar, tedavi maliyetleri, yaş, beklenen tedavi sonuçları ve cinsiyetten etkilenebilmektedir [110, 112, 113]. Ergenlik dönemindeki bireylerin, ortodontik tedavi görmek istemelerindeki en büyük motivasyon kaynağının, ortodontik tedavi sonucunda dişlerinin düzgün sıralanmış olması ve gülümsemeleri sırasında dişlerinin daha güzel görünecek olduğu bildirilmiştir [114-116]. Buna karşın çocukluk dönemindeki bireylerin sadece üçte birinin, görünümleri için düzgün sıralanmış dişlerin önemli olduğunu düşündükleri belirtilmiştir [109, 117]. Ebeveynler, çocuklarının ortodontik tedavi görmeleri için çocuklarından daha fazla istekli olup, tedavi ile ilgili asıl kararı

veren kişilerdir [118, 119]. Aileler, çocuklarının ortodontik tedavi görmeleri için motive edilmelerinde en önemli unsurdur [120]. Hasta ve yakınlarının, maloklüzyonlar ve ortodontik tedavi ile ilgili artmakta olan bilgi seviyeleri ve farkındalıkları sonucunda, dental kliniklere olan başvurularının da artmış olduğu gözlenmektedir. Japonya’da yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, çocuk hasta ve yakınları diş çürüğü şikayetlerinden daha çok, maloklüzyon ve dişlerdeki düzensizlik şikayetleriyle dental kliniklere başvurmaktadır [121].

Tedavi arayışında hem fonksiyonel hem de estetik kaygı açısından cinsiyetler arasında da belirgin farklar olduğu belirtilmiştir. Ortodontik tedavi olma isteği, ortodontik tedavi ihtiyacı aynı olan kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir [122-124]. Siow ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada, ortognatik cerrahi tedavi için motivasyon faktörlerinden biri olarak gösterilen özgüven artışı beklentisinin, kadınlarda (% 91), erkeklere (%33) oranla daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir [125].

2.5. Ortodontik İndeksler

Maloklüzyonları belirleyen oklüzal özellikleri, nicel bir değerlendirme ve matematiksel skorlar ile ifade eden sistemlere “ortodontik indeksler” denilmektedir. Ortodontik indeksler, maloklüzyonu çeşitli yönleriyle nümerik bir skor ya da kategorik bir terim ile tanımlayarak, objektif bir şekilde değerlendirme yapma imkânı sağlar [13, 126, 127]. Ortodontik indeksler, kişinin oklüzyonuna kategorik veya sayısal bir skor vererek, kişinin maloklüzyon derecesini ölçen, oklüzyonunu sınıflandıran veya maloklüzyonun ideal oklüzyondan ne kadar saptığını belirleyen ölçme araçlarıdır [14, 126, 128]. Bu indekslerin kullanımı, farklı kişiler tarafından yapılan ölçme değerlendirme sonuçlarını standart hale getirip, elde edilen sonuçların herkes tarafından anlaşılabilir ve yorumlanabilir olmasına imkan sağlamaktadır [129]. Ortodonti’de bu indekslerin yardımıyla, toplumlar arasındaki oklüzal farklılıkların insidansını ve prevalansını tespit etmek için epidemiyolojik çalışmalar yapılabilmekte, tedavi ihtiyacı ve tedavi ile oluşan değişimler daha kolay bir şekilde değerlendirilebilmektedir [130, 131]. Ayrıca bu indekslerin kullanılmasıyla birlikte,

ortodontik tedavilerin tanıları, sonuçları ve değerlendirmeleriyle ilgili farklılıklar da en aza indirgenebilmektedir [90].

İlk ortodontik indeks, 1899 yılında maloklüzyonları sınıflandırmak amacıyla Edward Angle tarafından yapılan ve günümüzde halen kullanılmakta olan Angle sınıflamasıdır [8]. Zaman içerisinde, maloklüzyonların halk sağlığı ile ilgili araştırmaların kapsamına girmesiyle beraber klinik uygulamalarda maloklüzyonların şiddet ve prevalanslarını ölçebilecek özelliklerde indeks geliştirilmesi gereksinimi doğmuştur [11, 60, 132, 133]. Ardından toplumda tedavi ihtiyacı şiddetli olan bireylere tedavi önceliğinin sağlanması ve bu bireylerin yüksek standartlarda tedavi edilmelerine verilen önem neticesinde 1907 yılından itibaren ortodontik tedavileri değerlendiren araştırmalar yapılmıştır [134]. Öte yandan, ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan birey sayısının fazla olmakla birlikte, tedavi olanaklarının sınırlı olduğu belirlenmiş ve epidemiyolojik indeksler ile beraber, bireylerin tedavi ihtiyaçlarını ve önceliğini de niceliksel olarak değerlendirebilecek indeksler geliştirilmeye çalışılmıştır [19, 135-139].

Ortodontik indekslerin kullanılmasıyla beraber, dünyada farklı etnik kökenler arasında maloklüzyon dağılım sonuçlarını içeren pek çok sayıda çalışmalar bulunmaktadır [34, 90, 97, 140, 141]. Yapılan araştırmalar, toplumlar arasında ortodontik tedavi ihtiyacının algılanması da farklı olabildiğinden dolayı farklı ülkelerde ve farklı ırklarda da geçerli olabilen standart indeksler önermektedir [142]. Evrensel olarak kabul edilmiş, maloklüzyonların sıklığını, ortodontik tedavi ihtiyacını, önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu tek başına ölçebilecek bir indeks henüz mevcut değildir. Bu yüzden araştırmacıların ortodontik indekslere olan ilgisi oldukça fazladır [26, 143]. Bir grup araştırmacı iyi bir ortodontik indekste olması gereken özellikleri şu şekilde belirtmişlerdir: [65, 129, 132, 137, 144, 145]

- Doğru ve tekrarlanabilir ölçüm yapabilmeli,
- Zamanla geçerliliğini koruyabilmeli ve modifiye edilmeye müsait olmalı,
- Kolay uygulanabilmeli,
- Objektif veriler içermeli,
- Oklüzyonun normal gelişimini değerlendirebilmeli,

- Doğrudan hasta üzerinde veya ortodontik modele uygulanabilmeli,
- Ortodonti eğitimi almamış kişiler tarafından da kullanılabilirdir.

2.5.1. İdeal Bir Ortodontik İndekste Olması Gereken Özellikler

Dünya Sağlık Örgütü 1966 yılında, epidemiyolojik çalışmalarda uluslararası olarak kullanılacak ideal bir indeksin sahip olması gereken özellikleri;

- Uyulanabilme
- Uygulama hızı
- Zaman içinde geçerlilik
- Geçerlilik
- Basitlik
- Klinik anlamlılık
- Güvenilirlik
- Uygulanabilirlik
- Kabul edilebilirlik olarak tanımlamıştır [37].

Uyulanabilme: Yüksek maliyete veya fazla iş gücüne neden olmadan büyük bir popülasyonda çalışmaya izin verecek kadar kolay olmalıdır [132].

Uygulama hızı: İndeks uygulanırken değerlendirme hızlı bir şekilde yapılabilirdi ve ekstradan ayrı bir donanıma ihtiyaç duyulmamalıdır [65]. Değerlendirme periyodu kısa sürmeli, gerekli ekipmanlar aktif alanda pratik bir şekilde bulunmalıdır [146].

Zaman içinde geçerlilik: İndeks, oklüzyonun normal gelişimini göz önünde bulundurmalıdır. Bir indeksin zaman içinde geçerli olması için okluzal bozuklukları değerlendiren indeks skoru, ya sabit kalmalı ya da artmalıdır [26, 137]. Çünkü okluzal düzensizlikler zamanla ya aynı kalır ya da daha kötüye gider. Literatürde kendiliğinden düzelen maloklüzyonlardan bahsedilse de bunların sayısı sınırlıdır [147].

Geçerlilik: Bir indeksin ölçüm yapabilme yeteneğini ifade etmektedir [131, 137, 148, 149]. Yani indeksin maloklüzyonu değerlendirirken ölçülmesi amaçlanan okluzal özelliği değerlendirebilme etkinliğidir [147].

Basitlik: Verilerin toplanması için hassas, kusursuz ve indekste değişim yapılabilmesi kolay olmalıdır [131]. İndeks verileri istatistiksel analiz için düzeltilebilir olmalıdır [132, 147].

Klinik anlamlılık: İndeks skoru, ölçülen maloklüzyonun klinik önemi ile paralellik göstermelidir [14]. Maloklüzyonun durumu minimum ve maksimum sınırları belli olan sonlu bir skala üzerinde tek bir sayısal skor ile ifade edilmelidir [132]. İndeks, skalanın başından sonuna kadar aynı hassasiyet ve etkinlikte olmalıdır [150].

Güvenilirlik: İndeksin farklı uygulayıcılar tarafından veya aynı uygulayıcı tarafından farklı zamanlarda tekrar edilebilme özelliğidir [147]. Tekrarlanabilirlik ya da duyarlılık olarak da ifade edilebilir [150].

Uygulanabilirlik: İndeks, hem klinik olarak hastaya hem de alçı modelleri üzerinde uygulanabilir olmalıdır [132].

Kabul edilebilirlik: İndeks, profesyonel açıdan benzerleri içinde, kamuda ve özelde kabul edilebilir olmalıdır [132, 151].

2.5.2. Ortodontik İndekslerin Çeşitleri

Ortodontik indeksler; başta belirli bir alanda kullanılmak üzere geliştirilmişse de, uygulamalar sırasında ihtiyaçlara yönelik farklı alanlarda kullanılması gündeme gelmiştir [25]. Örneğin; Tedavi ihtiyacını ölçen indeks, tedavi edilecek hastaların belirlenmesine yönelik kullanılmıştır. Benzer bir çalışmada; maloklüzyonların görülme sıklığı ve şiddetini belirleyen başka bir epidemiyolojik indeks, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır [152]. Bütün kriterleri içeren tek bir indeks tasarlanmanın zor olduğu kanıtlanmış ve bu durum, farklı metotların üretilmesine yol açmıştır [151]. İndeksleri birbirinden ayıran özellikler içeriklerinden ziyade amaçlarıdır. Çeşitli araştırmacılar tarafından maloklüzyonları farklı yönleri ile

değerlendirmek amacıyla birçok oklüzal indeks sistemi geliştirilmiş ve bu ortodontik indeksler genel olarak 5 ana başlık altında toplanmıştır (Tablo 1) [126, 153]. Bunlar:

1. Diagnostik indeksler
2. Epidemiyolojik indeksler
3. Ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri
4. Ortodontik tedavi başarısı / sonucu indeksleri
5. Ortodontik tedavi zorluğu indeksleri

Tablo 1. Ortodontik İndekslerin Sınıflandırılması

| | |
|--|---|
| Diagnostik İndeksler | -Angle'ın Sınıflama Sistemi -Ballard ve Wayman'nın İnsizal Kategorileri -Ackerman ve Proffit Sistemi |
| Epidemiyolojik İndeksler | -Diş Pozisyonu İndeksi -Yer Değiştirme İndeksi -Oklüzal Özellikleri Ölçen İndeks -Bjoerk Metodu -Summer'ın Oklüzal İndeksi -Dentofasiyal İndeks (DFI) |
| Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksleri | -Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi (HLD) -Maloklüzyon Şiddet Tahmini İndeksi (MSE) -Tedavi Öncelik İndeksi (TPI) -Eastman Estetik İndeks (EEI) -Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (HMAR) -İsveç Maloklüzyon Belirleme Sistemi (SMBI) -Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik (STRAIT) -Dental Estetik İndeks (DAI) -Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN) -Tedavi Zorluğu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (ICON) |
| Ortodontik Tedavi Başarısı / Sonucu İndeksleri | -Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (PAR) -Tedavi Zorluğu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (ICON) |
| Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksleri | -Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi (IOTC) -Tedavi Zorluğu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (ICON) -Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (PAR) |

2.5.2.1. Diagnostik İndeksler

Diagnostik indeksler maloklüzyonların kategorize edilmesine olanak sağlar. Bu indeksler, maloklüzyonları tanımlayıp, sınıflandırarak ortodontistler arasındaki iletişimi kolaylaştırmayı amaçlamaktadırlar [150]. Bu indekslerin en önemli özelliği ise nicelden çok nitel olmaları ve bu özellikleri nedeniyle araştırma aracı olarak kullanılmalılarının kısıtlı olmasıdır [14].

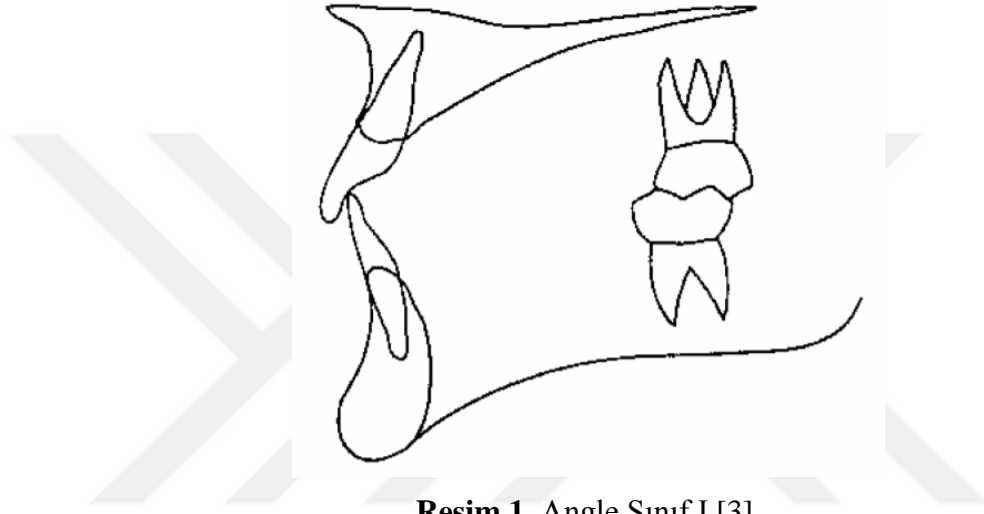
2.5.2.1.1. Angle Sınıflandırma Sistemi

Angle'in sınıflandırma sistemi, diagnostik indekslerin en iyi bilineni olup, 1899 yılında tanımlandığından beri, maloklüzyonların değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ve günümüzde de hala kullanılmaya devam eden sınıflandırma sistemidir [153, 154]. Angle sınıflandırması temel alınarak 1912' de Lischer tarafından Nötroklüzyon (Angle Sınıf I), Distooklüzyon (Angle Sınıf II), Mezioklüzyon (Angle Sınıf III) terimleri tanımlanmıştır. Daha sonralarında 1921' de Hellmann, 1926' da Simon, 1928' de Korkhaus, 1942' de Dewey ve Anderson, 1944' de McKall, 1945' de Solare, 1948' de Moore oklüzyonu hem kendi görüşlerine göre hem de Angle sınıflamasını rehber olarak değerlendirmişlerdir ve üstüne çalışmalar yapmışlardır [11, 155].

Angle sınıflamasında kabul edilen kapanış anahtarı "Key to Occlusion"; daimi birinci molar dişlerin kapanışını temel almaktadır [8, 156]. Yani Angle, maksiller birinci molar dişini referans olarak, maksiller birinci molar dişin meziobukkal tüberkülünün mandibular birinci molar dişin bukkal sulkusu ile oklüzyona gelmesi durumunu dikkate almaktadır [20, 97]. Bu sınıflama, ön-arka yönde bukkal bölgedeki ilişkiyi tanımlayarak anomalileri sınıflandırmıştır. Bunun yanısıra, keser dişler bölgesindeki overjet ve derin kapanışı da göz önünde bulunduran alt gruplar oluşturulmuştur [9]. Günümüzde Angle sınıflamasının ihtiyaçları tam olarak karşılamadığı fark edilmeye başlanmış, eksikleri görülmüş ve orjinal Angle sistemindeki yetersizlikler, yeni ek sınıflamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur [12, 41]. Temelde Angle sınıflamasında, anteroposterior yönde bukkal bölgedeki birinci molar ilişkileri tanımlanarak anomaliler sınıflandırılırken (Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III), daha sonra yapılan araştırmalarla kesici dişler

bölgesindeki overjet ve overbite göz önünde bulundurularak alt gruplar (Sınıf II Bölüm 1 ve Sınıf II Bölüm 2) oluşturulmuştur [9].

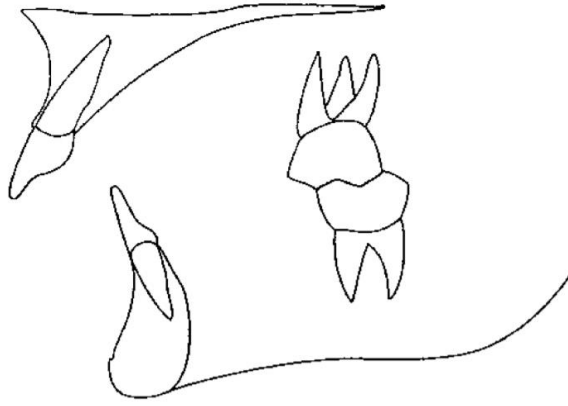
Angle Sınıf I oklüzyon: Üst birinci molar dişlerinin meziobukkal tüberküllerinin alt birinci büyük azı dişlerinin median oluğuna oturduğu oklüzyondur. Angle, bu ilişki sağlandığında, dental arktaki diğer dişlerin de düzgün bir şekilde sıralanmasıyla ideal bir oklüzyonun meydana geleceğini savunmuştur [8, 97, 157].



Resim 1. Angle Sınıf I [3].

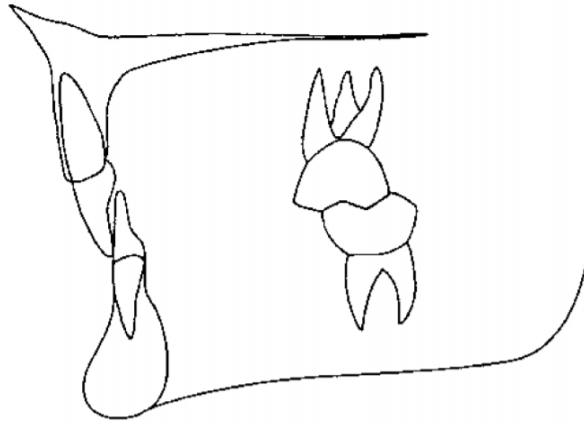
Angle Sınıf II oklüzyon: Üst birinci molar dişleri sabit kabul edilip alt birinci molar dişlerinin üst birinci molar dişlerine göre daha distalde olduğu kapanış şeklidir. Sınıf II anomali, Angle tarafından “distal oklüzyon” olarak da tanımlanmıştır [8]. Günümüzde kesici diş pozisyonlarına göre Sınıf II anomali başlıca iki alt bölümde incelenmektedir [9].

Angle Sınıf II bölüm 1 oklüzyon: Sınıf II kapanış ile beraber anterior dişler bölgesinde artmış overjet bulunmasıdır.



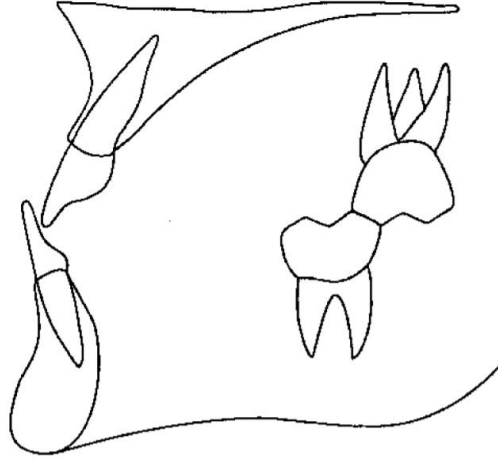
Resim 2. Angle Sınıf II bölüm 1 [3].

Angle Sınıf II bölüm 2 oklüzyon: Sınıf II kapanış ile beraber anterior dişler bölgesinde derin kapanış mevcuttur.



Resim 3. Angle Sınıf II bölüm 2 [3].

Angle Sınıf III oklüzyon: Üst birinci azı dişi sabit kabul edilip alt birinci azı dişin daha mezialde yer aldığı kapanış tipidir [158].



Resim 4. Angle Sınıf III [3].

Angle sınıflaması ortodontik tedavinin planlanması amacıyla geliştirilmiş olmasına rağmen; maloklüzyonun yüz ile ilişkisini tanımlamadaki yetersizliği [159]. iskeletsel ve dentoalveolar etkileri göz önünde bulundurmayarak maloklüzyonu üç boyutlu olarak tanımlayamaması, ortodontik sorunun karmaşıklığını gösterememesi ve düşük güvenilirlik seviyesinden dolayı eleştirilerin hedefi haline gelmiştir [9, 160]. Tüm bu eleştirilere rağmen Angle sınıflamasının popülasyonlarda maloklüzyon tiplerinin belirlenmesinde sıklıkla kullanıldığı ve popülaritesini yitirmediği bildirilmiştir [153].

2.5.2.1.2. Ackerman ve Proffit Sınıflandırma Sistemi

Proffit ve Ackerman 1969 yılında, Angle sınıflandırma sisteminin eksikliğini gidermek ve tedavi planını oluşturabilmek için, maloklüzyonlara ait tüm problemleri listeleyen bir sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir [12]. Bu sınıflama sistemi, Angle sınıflamasının ve maloklüzyonun beş karakteristiğinin (sıralanma, profil, çapraz kapanış, Angle sınıflaması ve kapanış derinliği) bir sentezidir. Bu sınıflandırma sistemi fasial oranların ve estetiğin, dental arktaki sıralanma ve simetrinin, dental ve iskeletsel ilişkilerin transversal, sagittal ve vertikal düzlemlerdeki değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Bu sınıflamanın zorluğu, sistemin yaygın bir şekilde uygulanma durumunu kısıtlamaktadır [14, 161].

2.5.2.1.3. Keser Sınıflaması

Angle sınıflamasından daha basit ve daha yararlı olduğu düşünölen keser sınıflaması, alt keserlerin kesici kenarı ile üst kesici dişlerin singulum yüzeyleri arasındaki ilişki temel alınarak 1983 yılında İngiliz Standartları Enstitüsü tarafından oluşturulmuştur [162].

Sınıf 1: Alt keser dişlerin kesici kenarı üst kesici dişlerin singulumları ile temastadır.

Sınıf 2: Alt keser dişlerin kesici kenarı üst kesici dişlerin posteriorundadır.

Sınıf 3: Alt keser dişlerin kesici kenarı üst kesici dişlerin önünde yer almasıdır.

2.5.2.2. Epidemiyolojik İndeksler

Popölasyonlarda maloklüzyonların görölme sıklığının belirlenmesinde kullanılan indekslerdir. Epidemiyolojik indekslerde; farklı ırklar arasında, maloklüzyonların prevalansını ve şiddetini değerlendirerek toplumun ağız ve diş sağlığına verdiği değerin artırılması amaçlanmaktadır [65, 153]. Bu şekilde kullanılan herhangi bir indekste en önemli husus güvenilir olmasıdır [163, 164]. Ayrıca sağlık hizmeti planlamalarında geniş çaplı koruyucu uygulamalara yer verilerek, toplumun ağız diş sağlığı hizmet kapasitesi arttırılmaya çalışılırken; tedavide harcanan maliyetlerin de azaltılması planlanmıştır [16, 40, 65, 135, 153, 165-168]. Solare 1945 yılında, epidemiyolojik indekslerden ilkinii tanıtmıştır [169]. 1948 yılında ise, Moore ve Arbor yeni bir epidemiyolojik indeks hazırlamıştır [170].

2.5.2.2.1. Diş Pozisyonu İndeksi

Her bir dişin ayrı ayrı konumunun değerlendirilmesi esasına dayanan ve maloklüzyonu belirleyebilen Diş Pozisyonu İndeksi 1951 yılında Massler ve Frankel tarafından geliştirilmiştir [11]. İndeks, uzayın tüm yönlerinde, her bir dişin ideal pozisyonunun uygunluğunu değerlendirmedeki zorluğundan dolayı güvenilir bulunmamıştır [14, 153].

2.5.2.2.2. Yer Değiştirme İndeksi

Yer Değiştirme İndeksi, 1959 yılında Van Kirk ve Pennell tarafından toplumlarda maloklüzyonu değerlendirebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Van Kirk ve arkadaşları tarafından yapılan maloklüzyon sınıflandırmasında, dişin dental arktaki ideal pozisyonuyla karşılaştırma yaparak dişin yer değiştirmesine bağlı (0= ideal sıralanma, 1= minör yer değiştirme, 2= major yer değiştirme) her bir dişe bir skor verilmektedir. Verilen değerler sonra tek bir skor vermek için toplanır [171]. Fakat Otuyemi ve Jones bu indeksin dişlerin oklüzyondaki ilişkilerini dikkate almadığı için yetersiz olduğunu belirtmişlerdir [153].

2.5.2.2.3. Oklüzal Özellikleri Ölçen İndeks (FDI Metodu)

1973 yılında Uluslararası Dişhekimliği Birliği'nin belirlediği bir komisyon tarafından, "FDI Yöntemi" olarak da isimlendirilen oklüzal özellikleri ölçen bir indeks geliştirilmiştir. İndeks; dişsel, ark içi ve arklar arası ilişkiler olmak üzere sadece üç oklüzal özelliği basit bir şekilde kaydetmekte ve subjektif ölçüm değerleri içermemektedir [172]. Bu indekse göre yapılan ölçümler, karışık dişlenme dönemindeki bireylerde uygulanmamalıdır. Çünkü birçok oklüzal problem, o dönemde kendi kendine düzelebilmektedir [173].

2.5.2.2.4. Bjoerk Metodu

Bjoerk ve arkadaşları 1964 yılında, epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmak üzere maloklüzyonun morfolojik özelliklerini gösteren, tedavi ihtiyacını subjektif değerlendirebilen bir metot geliştirmişlerdir [174]. Bu metot, bireysel semptomları (anomaliler, sapmalar) kaydeden, üç temel özelliğe sahip sistematik bir kayıttan oluşmaktadır. Bu kayıtlardan birincisi diş anomalileri, anormal erüpsiyon ve dişlerin düzensiz sıralanması gibi dentisyondaki anomalilerdir. İkincisi; alt ve üst dental arklar arasındaki pozisyonel ilişkideki sapmalar gibi oklüzal anomalilerdir. Diğerleri ise; çapraşıklık ve diastemalar gibi boşluk durumundaki sapmalardır. Özel bir alet yardımıyla mandibular overjet, openbite, diastema, crossbite ve orta hat diasteması ölçülür. İndeks aynı zamanda tedavi ihtiyacının subjektif bir değerlendirmesini de içerir [153]. Bu indeksin bir dezavantajı olarak skor kağıdında çok sayıda özellik

olduğundan, kayıt işleminin karmaşıklığı gösterilmektedir ve inceleme prosedürünün kolaylaştırılması gerekliliği belirtilmiştir [153, 173].

2.5.2.2.5. Okluzal Özellik İndeksi

Okluzal Özellik İndeksi, Ulusal Dişsel Araştırma Enstitüsü'nde 1957 yılında geliştirilmiştir [175]. Bu indeks, alt anterior bölgedeki çapraşıklık, tüberkül teması, derin kapanış ve overjet gibi dört okluzal özelliği ölçer. Bu dört özelliğin her biri skorlanır ve toplamı, maloklüzyonun şiddetini göstermektedir. Total skorlar 0'dan 9'a kadardır ve '0' normal oklüzyonu temsil eder. Ancak bu indeks sadece bu dört okluzal özelliği skorlamasından dolayı Tang ve Wei tarafından yetersiz görülmüştür [147].

Terminoloji, kavramlar ve metodolojideki değişimlerle birlikte Summers 1971 yılında "Okluzal İndeksi" geliştirmiştir. Summers'ın hazırladığı Okluzal İndeks objektif olarak bireyleri sınıflandırıp, 9 okluzal özelliği temel alarak, epidemiyolojik özellikleri ortaya koymaktadır. Bu özellikler; diş yer değiştirmesi, molar ilişki, overbite, overjet, posterior çapraz kapanış, posterior açık kapanış, orta hat ilişkisi, kayıp daimi üst kesiciler ve diş yaşıdır. Süt, karışık ve daimi dişlenme dönemlerindeki diş gelişiminin her aşaması için bir skor şeması geliştirilmiştir [137, 147, 176].

Kinaan ve Burke 1981 yılında, epidemiyolojik çalışmalar için oklüzyonu değerlendiren basit bir metot oluşturmuşlardır. Bu metot geliştirilirken, beş temel okluzal özellik dikkate alınmıştır. Bunlar; overjet, derin kapanış, posterior çapraz kapanış, bukkal segment çapraşıklığı ve keser bölge seviyelenmesidir [167].

2.5.2.2.6. Dentofasiyal İndeks (DFI)

Elsasser tarafından 1953 yılında "Diş Yüz İndeksi" (Dentofacial Index-DFI), epidemiyolojik bir indeks olarak yayınlanmıştır. DFI, fasiyal işaret noktaları ve maloklüzyonun kesin özelliklerini kullanarak, dental arktaki çapraşıklık ve çapraz kapanış varlığında veya yokluğunda dentofasiyal morfolojiyi hesaplamaktadır. İndeksin ölçümlerini kolayca yapabilmek amacıyla, Fasiyal Ortometre adı verilen bir

ölçüm aracı geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Bu alet, dentofasiyal yapıları değerlendirmektedir [153, 177].

2.5.2.3. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksleri

Ortodontik maloklüzyonlar, 1950'li yılların başlarında halk sağlığı ile ilgili araştırmalar kapsamına dahil edilmiştir. Klinik uygulamadaki gelişmeler, maloklüzyonların şiddet ve yaygınlıklarını ölçebilecek indekslerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır [11, 60, 132, 133]. Ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan kişi sayısının fazla ve tedavi imkanlarının sınırlı olması, epidemiyolojik indeksler ile birlikte, bireylerin tedavi ihtiyaçlarının da niceliksel olarak değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur ve ortodontik tedavi ihtiyacı indekslerinin ortaya çıkmasına ön ayak olmuştur [19, 134, 135]. Danimarka, Finlandiya ve İngiltere başta olmak üzere birçok ülkede, ağız-diş sağlığı hizmetlerinin devlet tarafından ulusal sağlık hizmeti veya ulusal sağlık sigortası sisteminin bir parçası olarak sübvansede edildiği ülkelerde ortodontik tedavi sağlanmasını planlamak için ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri kullanılmıştır [19, 152, 178]. Toplumlarda tedavi ihtiyacı şiddetli olan bireylere, tedavi önceliğinin sağlanması ve ortodontik açıdan bu bireylerin yüksek standartlarda tedavi edilmelerinin gerekliliği her zaman vurgulanmıştır [128, 132, 134]. Bu grupta yer alan indekslerin kullanılmasındaki amaç, ortodontik tedavi imkanlarının sınırlı olduğu durumlarda tedaviye en çok ihtiyacı olan ve tedavisi acil olan bireyleri belirleyerek bunlara öncelik tanımaktır [65, 179-181]. Bu yüzden bu indekslere 'Tedavi Önceliği İndeksleri' de denilmektedir. Ayrıca bu indeksler, tedavi ihtiyacını belirlemesinden ziyade, bazı gelişmiş ülkelerde tedavi ücretlerinin geri ödenmesinde belirleyici olması açısından da çok yararlıdır [152]. Bu sebeplerden dolayı araştırmacılar, ortodontik tedavi ihtiyaçlarının verimli bir şekilde yapılabilmesi ve bu amaçlara hizmet edebilmesi için birçok ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi geliştirmişlerdir [134, 182-185].

2.5.2.3.1. Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi

Engelleyici Labio-Lingual Sapma İndeksi, 1960 yılında Draker ve Albany tarafından, halk sağlığı taramalarında bireylerde dentofasiyal deformite olup

olmadığını tespit etmek için geliştirilmiştir. Draker, estetik bozukluğa neden olan yedi temel faktörden bahsetmiştir. Bu faktörler; dudak damak yarığı, travmatik değişimler, overjet, overbite, mandibular protrüzyon, açık kapanış ve labiolingual farklar olarak gösterilmiştir. İndeks, sadece daimi dişlenme döneminde uygulanabilmektedir. Ölçümler için sadece bir ölçüm aracına ihtiyaç duyulması ve hem hastalara hem de modellere uygulanabiliyor olması bu indeksin avantajları olarak gösterilmektedir [14, 132]. Buna karşın yapılan bazı çalışmalar ise indeksin eksik yönlerini karşımıza çıkartmıştır. Örneğin, Carlos ve Ast yaptıkları çalışmalarında indeksin maloklüzyonu belirlemede başarılı olmadığını belirtmişlerdir [186]. Gray ve Demirjian ise, indeksin genel saha kullanımlarında ergonomik olmadığını ifade etmişlerdir [187].

2.5.2.3.2. Maloklüzyon Şiddet Tahmini (Malocclusion Severity Estimate - MSE)

Grainger, 1961 yılında “Maloklüzyon Şiddet Tahmini (MSE)” indeksini geliştirmiş olup bu geliştirilen yöntem yedi kriteri değerlendirir. Bunlar; overjet, derin kapanış, ön açık kapanış, konjenital eksik maksiller keserler, daimi birinci molarlar arası ilişki, arka çapraz kapanış ve diş yer değiştirmesi şeklindedir. Hem modeller hem de hastalar üzerinde ölçümlerin yapılabilmesi avantajına sahiptir. Ölçümlerden 6 adet maloklüzyon sendromu türetilmiştir. Bunlar;

1. Konjenital eksik üst keser dişler
2. Potansiyel diş yer değiştirmesi
3. Diş yer değiştirmesi
4. Pozitif overjet ve anterior açık kapanış
5. Pozitif overjet ve overbite, distal molar ilişki ve bukkal yan çapraz kapanış
6. Negatif overjet, mezial molar ilişki ve posterior çapraz kapanış [188]

Oklüzal bozuklukların yokluğu, MSE’de sıfır olarak skorlanmamıştır ve diğer sendromların skorlarına bakılmaksızın, en büyük değere sahip olan sendrom final MSE skoru olarak kabul edilmiştir [14, 19].

2.5.2.3.3. Tedavi Öncelik İndeksi (Treatment Priority Index - TPI)

Grainger, MSE'yi geliştirme girişimlerinden sonra 1967 yılında Toronto Üniversitesi'nin Burlington Ortodontik Araştırma Projesi ile bağlantılı olarak "Tedavi Öncelik İndeksini" (Treatment Priority Index - TPI) tasarlamıştır. TPI indeksi koruyucu ortodontik tedavinin çocuklardaki maloklüzyonların şiddeti ve yaygınlığını değerlendirmek üzere geliştirilmiştir [139, 189]. Daha sonra TPI'nın halk sağlığı programlarında bir tarama aracı olarak ve maloklüzyonların epidemiyolojik araştırmalarındaki kullanışlılığının farkına varılmıştır [18, 190, 191]. TPI'nın temel özelliği, epidemiyolojik maloklüzyon araştırmalarında karışık dişlenme dönemindeki bireylerin maloklüzyon dağılımlarını güvenli bir şekilde yansıtabilmesidir [19].

Tedavi öncelik indeksi, ortodontik tedavi görmemiş 12 yaşında 375 çocuğun 10 oklüzal özelliğinin klinik incelenmesine, modellerinin değerlendirilmesine dayanmaktadır [139]. TPI, maloklüzyonun on göstergesinin arasındaki ilişkiyi temel alır. Bunlar; molar ilişkisi, maksiller overjet, açık kapanış, overbite, diş yer değiştirmesi, konjenital eksik dişler, sürmemiş santral kesiciler, mandibular prognatizm, mandibular retrognatizm ve posterior çapraz kapanıştır. Ek bir özellik olarak büyük dentofasiyal anomaliler eklenmiştir. İndeks, birbirine bağlı yedi grup belirler. Bu bulguların ışığında tedavi ihtiyacını 5 derecede inceler. MSE'den farkı, potansiyel diş yer değiştirmesinin (MSE'deki 2. sendrom) olmayışıyla birlikte distooklüzyon ve mezioklüzyonun eşit bir şekilde oranlanmasıdır [14, 19].

TPI; maloklüzyonun şiddeti, handicap derecesi veya tedavi önceliğine göre hastaları sınıflandırmaktadır. Grainger'e göre handicapın belirlenmesinde aşağıdakilerden biri olması gerekir;

- Çiğneme fonksiyonunda önemli bir azalma olması,
- Stabil olmayan oklüzyon olması,
- Konuşma bozukluğunun olması,
- Doku yıkımına yol açacak travma olması,
- Estetiğin kabul edilemez olması,
- Travmatik bozuklukların olması.

Orta hat diastemaları ve hafif asimetriler gibi faktörler önemli olmadığı için dahil edilmemiştir. Oklüzal anomali yokluğunda sıfır skor veren TPI indeksi, potansiyel diş yer değiştirmesini değerlendiren karma dentisyon analizini kaldırmıştır. Ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde kullanılan bu indeks epidemiyolojik çalışmalarda da kullanılabilir [139].

Popovic ve Thompson, TPI'yı ortodontistin subjektif değerlendirmeleriyle karşılaştırdığı çalışmasında bireylerin 3, 6, 9, 12, 14 ve 16 yaşlarındaki modellerini kullanmışlardır. Değişik büyüme ve sürme safhalarından dolayı bazı sendromlar kimi yaşlarda elimine veya modifiye edilmiştir. TPI'nın 3 yaşından 16 yaşına kadar kullanışlı bir epidemiyolojik indeks olduğuna karar vermişlerdir [192]. Ghafari ve arkadaşları, yaptıkları çalışmalarında TPI'yı maloklüzyonun geçerli bir epidemiyolojik indikatörü olarak tanımlamışlardır. Fakat, daimi dentisyonunda bireysel maloklüzyonun ciddiyetini önceden göstermediğini belirtmişlerdir [19]. Tang ve Wei ise indeksin hem süt hem de karışık dişlenme döneminde yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir [147].

Ülkemizde de 1994 yılında Güray ve arkadaşları, 1998 yılında ise Uğur ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında TPI indeksini kullanarak tedavi ihtiyacını değerlendirmişlerdir. Güray ve arkadaşları TPI indeksinin; tekrarabilirliğinin yüksek olduğunu, uygulanması ve öğrenilmesinin kolay olduğunu, overjet ve ANB açısıyla belirlenen dentofasiyal morfolojiyi başarıyla belirleyebildiğini, sonuçlarının bireyin kendi oklüzyonunu algılayışı ve başkalarının bireyin maloklüzyonunu algılayışıyla da uyumlu olduğunu, ve süt ve karma dentisyon döneminde oklüzyonu değerlendirmede eksiklikleri olduğunu belirtmişlerdir [168, 193].

İndeksin skorlandırılmasında, molar ilişkisi; meziooklüzyon, nötroklüzyon, distooklüzyon olarak sınıflandırılmakta, ilaveten vakaların anterior ve bukkal segmentlerinin horizontal, vertikal ve transversal ilişkileri ile dişlerin dental arktaki konumları matematiksel olarak ifade edilmektedir. Daha sonra elde edilen TPI skorları MSE tablosuna (Tablo 2) göre sınıflandırılarak bireylerin ortodontik tedaviye olan gereksinimleri belirlenmektedir [194] (Tablo 3).

Tablo 2. MSE Tablosu [194]

| MSE | TEDAVİ GEREKLİLİĞİ | TPI SKORU |
|------------------------------------|--------------------|-----------|
| I. Normal oklüzyon | - | 0,27-0,99 |
| II. Minör maloklüzyon | Hafif | 1-3,99 |
| III. Belirgin maloklüzyon | Gerekli | 4-6,99 |
| IV. Şiddetli maloklüzyon | Çok gerekli | 7-9,99 |
| V. Çok şiddetli maloklüzyon | Tedavi zorunlu | ≥10 |

Tablo 3. TPI Skorlama Tablosu [194].

| | |
|------|--|
| I- | İki tarafta Class II veya Class III |
| II- | Bir taraf Class II bir taraf başbaşa |
| III- | Ya bir taraf Class II diğer taraf Class I, ya da iki tarafta başbaşa |
| IV- | Bir taraf başbaşa diğer taraf Class I |

| Molar İlişkisi | Distooklüzyon | | | | N ö r t r | Meziooklüzyon | | | | DEĞERİ | SENDROM TİPİ | |
|------------------------|--------------------|------|------|------|-----------------------|---------------|------|------|------------|--------|---|----|
| | I | II | III | IV | | IV | III | II | I | | | |
| Üst overjet | 9+ | 2.0 | 3.4 | 5.4 | 9.3 | 10+ | 9.3 | 5.4 | 3.4 | 2.0 | Retrognatizm | |
| | 9 | 1.4 | 2.5 | 4.0 | 6.9 | 10+ | 6.9 | 4.0 | 2.5 | 1.4 | | |
| | 8 | 1.0 | 1.8 | 2.8 | 4.8 | 8.0 | 4.8 | 2.8 | 1.8 | 1.0 | | |
| | 7 | .6 | 1.1 | 1.8 | 3.0 | 5.1 | 3.0 | 1.8 | 1.1 | .6 | | |
| | 6 | .4 | .6 | 1.0 | 1.7 | 2.9 | 1.7 | 1.0 | .6 | .4 | | |
| Normal(0) 2-4 mm | 5 | .2 | .3 | .4 | 0.8 | 1.3 | .8 | .4 | .3 | .2 | Prognatizm | |
| | Alt overjet | 1 | .2 | .3 | .4 | .8 | 1.3 | .8 | .4 | .3 | | .2 |
| | 0 | .4 | .6 | 1.0 | 1.7 | 2.9 | 1.7 | 1.0 | .6 | .4 | | |
| | -1 | .6 | 1.1 | 1.8 | 3.0 | 5.1 | 3.0 | 1.8 | 1.1 | .6 | | |
| | -2 | 1.0 | 1.8 | 2.8 | 4.8 | 8.0 | 4.8 | 2.8 | 1.8 | 1.0 | | |
| Overbite | 3/3 | 1.4 | 2.5 | 4.0 | 6.9 | 10+ | 6.9 | 4.0 | 2.5 | 1.4 | Overbite | |
| | 2/3-3/3 | 2.0 | 3.4 | 5.4 | 9.3 | 10+ | 9.3 | 5.4 | 3.4 | 2.0 | | |
| | Normal(0) 0-2/3 | 2.9 | 3.8 | 4.8 | 6.2 | 8.0 | 6.2 | 4.8 | 3.8 | 2.9 | | |
| | Open-bite | 1.5 | 2.0 | 2.4 | 3.2 | 4.1 | 3.2 | 2.4 | 2.0 | 1.5 | | |
| | <2 mm | 1.5 | 2.0 | 2.4 | 3.2 | 4.1 | 3.2 | 2.4 | 2.0 | 1.5 | | |
| 45° rotas. | 2 | .1 | .1 | .2 | .3 | .4 | .3 | .2 | .1 | .1 | Max. Ekspansiyon send. (E) / (H) Max. Darlık Send. (E) / (H) | |
| | 2mm yerdeğiş. | 3 | .2 | .3 | .4 | .7 | 1.1 | .7 | .4 | .3 | | |
| | Diş sayısı □ | 4 | .3 | .5 | .9 | 1.2 | 1.9 | 1.2 | .9 | .5 | | |
| | <45° rotas. | 5 | .5 | .8 | 1.2 | 1.9 | 3.0 | 1.9 | 1.2 | .8 | | |
| | 2 mm.den fazla yer | 6 | .7 | 1.1 | 1.8 | 2.8 | 4.3 | 2.8 | 1.8 | 1.1 | | |
| değiştirme x 2 | 7 | 1.0 | 1.5 | 2.4 | 3.9 | 5.9 | 3.9 | 2.4 | 1.5 | 1.0 | | |
| | 8 | 1.3 | 1.9 | 3.1 | 4.9 | 7.7 | 4.9 | 3.1 | 1.9 | 1.3 | | |
| | 9 | 1.7 | 2.5 | 4.1 | 6.2 | 9.7 | 6.2 | 4.1 | 2.5 | 1.7 | | |
| | 9+ | 2.0 | 3.0 | 4.9 | 7.7 | 10+ | 7.7 | 4.9 | 3.0 | 2.0 | | |
| | SABİT | 5.17 | 3.95 | 2.72 | 1.50 | 0.27 | 1.50 | 2.72 | 3.95 | 5.17 | | |
| TELESKOP | Diş | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | daha fazla | |
| (max.geniş) | Değer | 0 | .1 | .6 | 1.3 | 2.2 | 3.5 | 5.0 | 6.9 | 9.0 | 10 | |
| MAKSİLLER | Diş | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | daha fazla | | | |
| ÇAPRAZ | Değer | 0 | .3 | 1.0 | 2.3 | 4.2 | 6.5 | 9.4 | 10 | | | |
| KAPANIŞ (max.dar) | | | | | | | | | | | | |
| DEĞERLER TOPLAMI = TPI | | | | | | | | | | | | |

TPI skorlarına göre ortodontik tedavi ihtiyacı durumunun yorumlanması şu şekilde yapılmaktadır:

- 1- TPI skorları; 0,27-0,99 olan bireyler normal oklüzyona sahip olup tedavileri gerekli değildir.
- 2- TPI skorları; 1-3,99 arasında olan bireyler minör maloklüzyona sahip olup tedavileri hafif gereklidir.
- 3- TPI skorları; 4-6,99 arasında olan bireyler belirgin maloklüzyona sahip olup tedavileri gereklidir.
- 4- TPI skorları; 7-9,99 arasında olan bireyler şiddetli maloklüzyona sahip olup, tedavileri çok gereklidir.
- 5- TPI skorları; 10 ve 10'dan büyük olan bireyler çok şiddetli maloklüzyona sahip olup, tedavileri zorunlu olarak değerlendirilmektedir [194].

Pek çok araştırmanın temelini oluşturan TPI indeksi, bazı eksik taraflarıyla bir takım eleştirilerin konusu olmuştur. Bu eleştirilerin en önemlisi distooklüzyon ve meziooklüzyona aynı skorların verilmesidir. Bunun yanında, potansiyel bir maloklüzyonu (örneğin; sürmemiş premolar veya kanin dişlerden kaynaklanabilecek maloklüzyon) yeterli oranda değerlendiremeyeceği belirtilmektedir [26, 195]. Ancak TPI indeksinin avantajları, belirtilen dezavantajlar yanında daha fazla önem taşımaktadır. TPI indeksinin tekrarlanabilirliği yüksektir [165, 179, 187, 189, 192, 196, 197]. Bu özellik sayesinde aynı araştırmacı veya farklı araştırmacılar farklı zamanlarda dahi benzer sonuçlara varabilmektedirler. Bu özelliğe bağlı olarak da o vaka için belirlenen tedavi önceliği sırası standarttır [165, 179, 187, 189, 197]. Bu durum subjektif kriterlerin eliminasyonu gibi önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ayrıca TPI indeksi, overjet ve ANB açısıyla belirlenen dentofasiyal morfolojiyi başarıyla belirleyebilmektedir [195][198, 199]. Üstelik TPI sonuçları, bireyin kendi oklüzyonunu algılayışı (psikolojik değişken) ve başkalarının o bireyin maloklüzyonunu algılayışıyla da (sosyal değişken) uyumludur [195]. TPI'nın diğer indekslere olan bir diğer üstünlüğü de uygulanmasının ve öğrenilmesinin kolaylığından dolayı, incelemeyi yapan kişinin ortodontist olmasını gerektirmemesidir [26, 152, 179, 187, 189, 195]. Başka bir deyişle yetiştirilmiş herhangi bir kişi de TPI kullanarak başarılı bir değerlendirme yapabilir. Amerikan Sağlık Bakanlığı da, bu özelliklerinden dolayı bu indeksi 1967 yılından beri

kullanmaktadır [19]. Tüm bu olumlu kriterler TPI'nın epidemiyolojik çalışmalarda güvenilir olduğunu kanıtlamaktadır.

2.5.2.3.4. Eastman Estetik İndeksi (Eastman Esthetic Index - EEI)

Eastman Estetik İndeksi, maloklüzyonun estetik yönlerini ön planda tutarak ortodontik tedavi ihtiyacı değerlendirmesi yapmaktadır. Howitt ve arkadaşları tarafından tasarlanan bu indeksin, diğer indekslerle karşılaştırıldığında yaygın olarak kullanımının olmadığı görülmektedir [200].

2.5.2.3.5. Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı (Handicapping Malocclusion Assessment Record - HMAR)

Ağız sağlığı ya da dentofasiyal estetik, mandibular fonksiyon veya konuşmayla birlikte hastada var olan herhangi bir oklüzal problemin varlığını ortaya koymak için, 1968 yılında Salzman tarafından “Engelleyici Maloklüzyon Değerlendirme Kaydı” ortaya konulmuştur. HMAR indeksi kullanarak 3 yönde değerlendirme yapılabilir;

- Ark içi sapmaları; eksik dişler, çapaşıklık, rotasyonlar ve diastemalar
- Arklar arası sapmalar; overjet, overbite, crossbite, openbite ve meziodistal sapmalar
- Engelleyici dentofasiyal anomaliler; dudak damak yarıkları, oklüzal interferensler, yüz asimetrisi, konuşma bozukluğu, çene fonksiyonlarının kısıtlılığı [201].

Ölçümler bu kriterlere göre yapılır ve değerleri belirlenir [147], “0” ideal oklüzal durumu gösterirken, “20 veya daha fazlası” kötü bir oklüzal durumu gösterir [189]. HMAR indeksinin, ortodontik tedavi ihtiyacının incelemesinde yapılan değerlendirmelerde milimetrik ölçüm olmadığından hata oranı oldukça düşüktür. Ayrıca bu indeks fonksiyonel problemleri kaydeden ve değerlendiren tek indeks olarak gösterilmektedir [202].

Tang ve Wei, HMAR'ın fonksiyonel problemleri kaydettiğini ve diğer indekslerin bunu yapamadığını belirtmişlerdir [147]. Hermanson ve Grewe [197] HMAR'ın kullanımının hızlı olduğunu, Otuyemi ve Noar [203] ise HMAR'ı basit, kullanımı kolay ve kabul edilebilir olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu indeksin dezavantajı ise estetik ve psikolojik bir komponent içermemesidir [14]. Bu özellik ise daha sonra etkili bir indeksin önemli bir özelliği olarak kabul edilmiştir [204]. Bir grup araştırmacı ise yaptıkları çalışmalarında HMAR'ın son derece tekrarlanabilir olduğunu vurgulamışlardır [165, 187].

2.5.2.3.6. İsveç Maloklüzyon Belirleme Sistemi (The Swedish Medical Board Index - SMBI)

İsveç Dental Topluluğu tarafından 1966 yılında ortodontik tedavi önceliğini belirlemek için formüle edilen bu sistem, ağız diş sağlığındaki problemlere odaklanmış ve estetik problemlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır [205][136]. Dental ve estetik bozulmalara yönelik tasarlanan bu indeks 4 farklı derecede gruptan oluşmaktadır. Bunlar;

Derece 1: Tedavi ihtiyacı az. İdeal oklüzyondan hafif sapmalar. Örneğin; gingival kontağı olmayan derin örtülü kapanış, pre-normal oklüzyonla hafif negatif overjet, anomalisi olmayan post-normal oklüzyon, hafif ön açık kapanış, hafif çapraz kapanış, hafif çapraşıklık veya diastema, estetik veya fonksiyonel önemi az olan hafif rotasyonlar.

Derece 2: Tedavi ihtiyacı orta. Estetik ve/veya fonksiyonel olarak rahatsız eden protrüziv veya retrüziv keserler, gingival kontağı olan ama gingival irritasyona neden olmayan derin örtülü kapanış, şiddetli çapraşıklık veya diastema, daimi veya süt dişlerin infraoklüzyonu, orta dereceli anterior rotasyonlar.

Derece 3: Acil tedavi ihtiyacı: Şiddetli çapraz kapanış, şiddetli açık kapanış, gingival irritasyona neden olan derin örtülü kapanış, gömülü kaninler, estetik ve/veya fonksiyonel rahatsızlıklara sebep olan rotasyonlar, makas kapanış, şiddetli anterior çapraşıklık veya diastema.

Derece 4: Çok acil tedavi ihtiyacı. Estetik ve/veya fonksiyonel olarak engelleyici anomaliler. Örneğin; dudak damak yarıkları, aşırı post-normal veya pre-normal oklüzyon, gömülü üst keserler, aşırı aplazi [136, 144].

Daha sonra Linder-Aronson, SMBI'ı geliştirmiş olup ideal oklüzyon için bir grup daha eklemiştir;

Derece 0: Tedavi ihtiyacı yok. Sapmasız normal (ideal) oklüzyondur [136].

Bu indeksin en çok eleştirilen özelliği, değerlendirme kriterlerinin çok iyi tanımlanmamış olması ve kesim noktalarının belirsiz olmasıdır [65].

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

STRAIT indeksi, 1984 yılında Lau ve arkadaşları tarafından tanıtılmıştır. Bu indeks bireysel dişlerin periodontal durumları, çürük ve dental düzensizlikler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesiyle tasarlanmıştır [206]. Dişlerin vertikal ilişkileri, rotasyonlar, meziodistal eğimler, yer değiştirmeler ve radyal ilişkiler kategori skalasına göre skorlanıp kaydedilmektedir [179].

2.5.2.3.8. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (The Index of Orthodontic Treatment Need - IOTN)

Brook ve Shaw tarafından 1989 yılında tasarlanan "Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN)", tedavi ihtiyacını belirlemek için objektif bir yöntem olarak kullanılmaktadır [179]. Bu indeks, ortodontik tedaviden en fazla yararlanması gereken hastaların daha iyi belirlenmesi için, maloklüzyonların derecelerine ve estetik olarak nasıl algılandıklarına göre hastaları sınıflandırmaktadır [7]. Bu çerçevede, bireylerin dental sağlıkları ve algılanan estetik bozuklukları ile ilişkili olan çeşitli oklüzal özellikler belirlenmiştir [65, 143]. 1992 yılında Richmond ve arkadaşları, 1993 yılında ise Lunn ve arkadaşları tarafından modifiye edilmiştir [207][208]. IOTN, SCAN indeksi (Estetik ihtiyacın standartlaştırılmış dizimi) ile Dental Sağlık Komponenti (The Dental Health Component-DHC)'nin bir

kombinasyonudur [136, 179, 209]. İndeksin temeli, estetik ihtiyacı değerlendiren SCAN indeksi üzerine dayanmaktadır [179]. İndeks, İsveç Medikal Kurulunun [136] önerisi temel alınarak, “Dental Sağlık Komponenti” ile Evans ve Shaw [209] tarafından geliştirilen “Estetik Komponent” olmak üzere iki komponentten meydana gelmektedir [72, 143, 210].

A- Estetik Komponent (Aesthetic Component - AC)

Estetik İhtiyacın Standartlaştırılmış Dizimi (The Standardized Continuum of Aesthetic Need - SCAN):

İngiltere’de Evans ve Shaw tarafından 1987 yılında tasarlanan SCAN indeksi, dental estetik algılaması temeline dayanan bir indekstir [209]. SCAN indeksi, IOTN’nin dental estetiği değerlendiren komponentleri içerisinde AC (Aesthetic Component) olarak adlandırılmıştır [179]. AC, IOTN’ nin estetik komponenti olarak da kullanılmaktadır [150].

SCAN indeksi, 10 fotoğraftan oluşan bir skaladır (Resim 5). İndekste kullanılan 10 fotoğraf, 12 yaşındaki 1000 çocuğun standart şartlarda çekilen ağız içi fotoğraflarından seçilerek oluşturulmuştur [179]. Yaşları 18-35 arasında olan ve diş hekimliği hakkında herhangi bir eğitimi olmayan üç erkek ve üç kadından oluşan bir jüri bu fotoğrafları incelemiştir. Bir ucu en çirkin, diğer ucu en güzel dişsel estetiği gösteren bu fotoğraflar, 10 cm’lik bir VAS (Vizuel Analog Skala) ile değerlendirilmiştir [209]. Birinci fotoğraf en iyi dişsel estetiği gösterirken, onuncu fotoğraf en kötü dişsel estetiği göstermektedir. Bu on fotoğraf Richmond tarafından yapılan araştırma sonucunda 4 sınıfa ayrılmıştır [144, 211].

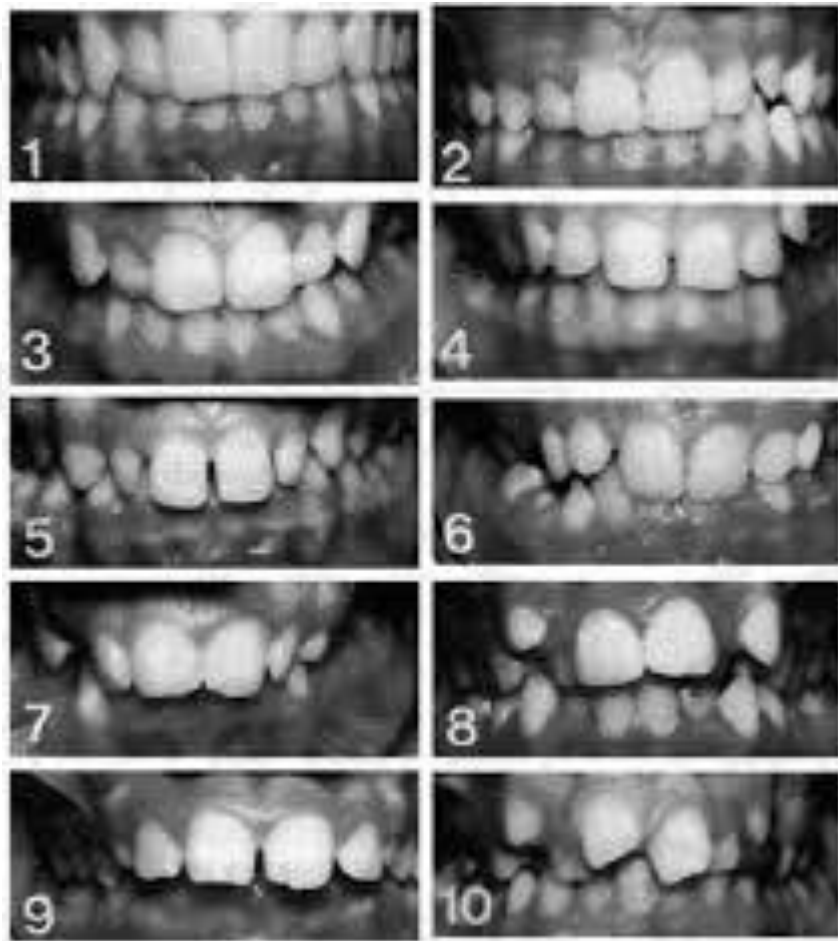
- Fotoğraf 1-2: Tedavi ihtiyacı yok
- Fotoğraf 3-4: Tedavi ihtiyacı az
- Fotoğraf 5-7: Tedavi ihtiyacı sınırdadır
- Fotoğraf 8-10: Tedavi ihtiyacı fazla



Resim 5. AC skalası (IOTN'nin estetik komponenti – AC)

SCAN indeksi başka bir deyişle AC skalası değerlendirilirken, özellikle karma dentisyon döneminde olan bireylerde, dişlenmenin ileride alacağı durum göz ardı edilip, mevcut olan dentisyonun durumu göz önüne alınarak ortodontik tedavi ihtiyacı durumu değerlendirilmelidir [212]. 9-12 yaş aralığında olan çocuklarda yapılmış bir çalışmada, çocukların karma dentisyon döneminde olması, fotoğrafların daimi dentisyonu göstermesi ve bu yaştaki maloklüzyonların, yaştın ilerlemesiyle beraber düzelebileceğinden dolayı, bu yaş grubunda yapılacak estetik

değerlendirmelerin doğru olmayabileceği ifade edilmiştir [40]. AC ile hem klinik olarak hem de modeller üzerinde hastaların estetik bozuklukları ve tedavi ihtiyaçları değerlendirilebilir. Klinik olarak değerlendirme yapılacaksa, renkli skala (Resim 5) kullanılmalıdır. Hastalardaki mevcut olan periodontal problemler, mine kırıkları, dişlerdeki ve restorasyonlardaki renklemeler dikkate alınmamalıdır [72, 209]. Hastalardan elde edilen ortodontik modeller üzerinde değerlendirme yapılacak ise de, monokrom skala (siyah-beyaz fotoğraflar) kullanılmalıdır [209, 213] (Resim 6). Skorlama, fotoğraflardaki spesifik morfolojik benzerliklerden ziyade genel dişsel görünüm göz önüne alınarak yapılmalıdır [72, 126].



Resim 6. Monokrom AC skalası

Yapılan çalışmalarda AC skalasının diş hekimi tarafından değerlendirildiğinde tekrarlanabilirliğe sahip olduğu bildirilmiştir [179, 214]. Estetik komponent hekimler ve hastalar tarafından algılanmasının kolay olması, kısa sürede uygulanabilmesi ve tekrarlanabilir olması nedeniyle avantajlıdır. Ancak, AC

skalasının ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek için kullanılması tartışma konusu olmaktadır. Dental Sağlık Komponenti (DHC) ile Estetik Komponent (AC) arasında korelasyonun olmaması buna sebep olarak gösterilmektedir [215]. Ayrıca yapılan araştırmalar bu skalanın bazı eksikliklerini de ortaya koymuştur. Bireylerin, kendileri için uygun resmi, 10 fotoğraf arasından seçmekte zorlandıkları ifade edilmiştir [216]. Bazı bireylerin kendi dişleri ile aynı estetik özellikteki fotoğrafı seçmek yerine kendi dişlerine en çok benzeyen fotoğrafı seçtikleri belirtilmiştir [217]. Profesyonel kişilerin dahi skalayı kullanırken ilk denemelerinde aynı problemi yaşayabildikleri vurgulanmıştır [105]. AC skalasının maloklüzyonlarla ilişkili sagittal yöndeki problemleri göstermede yetersiz olduğu ifade edilmiştir [209, 218]. Ayrıca negatif overjet ve openbite'ı tam anlamıyla değerlendirememesi bu komponentin zayıflığı olarak gösterilmiştir [109].

IOTN'nin klinik olarak bir grup hastaya, çalışma modellerine ve fotoğraflara uygulandığı çalışmada fotoğraflardan AC skorlarında zayıf bir uyum elde edilirken, klinik ve çalışma modellerinde daha iyi bir uyum elde edilmiştir. Bunun nedeni olarak da fotoğrafların üç boyutlu objeleri iki boyutta sunmaları olarak gösterilmiştir. Dolayısıyla diş arkının ön bölgedeki düzensizlikleri ve overjet olduğundan azmış gibi görülmektedir [219]. Mattick ve arkadaşları ise, küçültülmüş fotoğrafların minör düzensizlikleri maskeleyerek AC'yi saptırabileceğini ifade etmişlerdir [220].

B- Dental Sağlık Komponenti (Dental Health Component - DHC)

IOTN indeksinin diğer bir bileşeni olan dental sağlık komponenti (DHC), İsveç Maloklüzyon Belirleme Sistemi (SMBI) referans alınarak geliştirilmiş olan ve maloklüzyonun ağız sağlığına olan etkisini değerlendiren komponenttir [136]. DHC'de dentisyonun fonksiyonelliğine ve kalıcılığına katkıda bulunduğu düşünülen oklüzal özellikler tanımlanmıştır. İndeksin temel özelliği, spesifik olan maloklüzyonu belirlemesi, en şiddetli maloklüzyonu, bireyin tedavi ihtiyacını derecelendiren en belirgin ve kötü oklüzal özellik esas alarak tanımlamasıdır. Hafif düzeydeki düzensizlikleri olan vakayı, herhangi bir ortodontik tedavi ihtiyaç kategorisine yerleştirecek kadar skorlayamaması, indeksin kullanılması sırasında ortaya çıkan problemlerden biridir [65, 207]. İnceleme yapılırken maloklüzyonun overjet, negatif overjet, overbite, openbite, çapraz kapanış, çapraşıklık, gömülü

dişler, diş eksikliği gibi tüm özellikleri incelenip en yüksek skoru alan oklüzal özelliğin skoru, vakanın DHC skoru olarak kabul edilmektedir. Bu oklüzal özellikler, şiddet seviyelerine göre 5 kategoriye ayrılmışlardır [65]. Dentisyondaki en şiddetli maloklüzyon özelliğine göre de hastanın ortodontik tedavi ihtiyacı 1 ile 5 derece arasında değerlendirilir. Derece 1 çok küçük veya ihmal edilebilir tedavi ihtiyacını belirtirken, derece 5 ise acil veya yüksek öncelik taşıyan tedavi ihtiyacını ifade etmektedir [179].

Richmond ve arkadaşları tarafından düzenlenen DHC indeksine göre mevcut değerler dikkate alınarak değerlendirme yapılmaktadır [129]. Buna göre;

- Derece 1: Tedavi ihtiyacı olmayan bireyleri
- Derece 2: Tedavi ihtiyacı az olan bireyleri
- Derece 3: Tedavi ihtiyacı sınırdan olan bireyleri
- Derece 4 ve 5: Tedavi ihtiyacı yüksek olan bireyleri göstermektedir.

Seçilmiş bireyler arasında ortodontik tedavi ihtiyacı indeksinin incelenip, çoğu durumlarda değerlendirilmemesinin temel sebepleri; fonksiyonel maloklüzyonla beraber, anterior veya posterior çapraz kapanışın varlığı, derin örtülü kapanışa bağlı vestibuler veya palatal mukozada travma, 4 mm'den fazla maksimum çapraşıklık, 7'den fazla AC skoru olarak gösterilmektedir [221].

IOTN indeksinin bu iki bileşeni arasındaki korelasyonun düşük olduğu araştırmalarda, AC indeksi'nin, DHC indeksi'ne göre daha çok subjektif ve daha az güvenilir olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir [40, 106, 119]. Mandall ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptığı çalışmaya göre AC indeksi'nin güvenilirliği % 40,7 ve özgüllüğü % 90,9 olurken, DHC indeksi'nin güvenilirliği % 38,4 ve özgüllüğü % 90,4 olarak belirtilmiştir [222].

IOTN indeksinin; kısa sürede uygulanması, geniş popülasyonlara kolay uygulanabilmesi, model üzerinde ve klinikte uygulanabilmesi, estetik komponentinin subjektif tedavi ihtiyacının belirlenmesine yardımcı olması ve küçük sapmaların daha önemli bir bozukluk gibi algılanmasını engellemesi avantajları arasında gösterilmektedir [126, 179, 209, 219, 223].

Bununla beraber IOTN'nin AC komponentinin, maloklüzyonlarla ilişkili olan sagittal problemleri göstermede yetersiz olması, negatif overjet ve openbite'ı tam olarak değerlendirememesi, IOTN'nin diğer komponenti olan DHC'nin ise diastemaları değerlendirememesi ve algılanan ortodontik tedavi ihtiyacını saptamada kullanılmaması da dezavantajları arasında gösterilmektedir [209, 219, 224].

IOTN indeksi, kamu yönetimi amaçları için kullanılması geçerli olan bir araç olmakta ama bu indeksi daha hızlı ve kolay hale getirmek için bazı modifikasyonlara ihtiyaç duyulmaktadır [208].

2.5.2.3.9. Dental Estetik İndeksi (Dental Aesthetic Index - DAI)

Dental Estetik İndeksi, 1989 yılında Cons ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve estetik standartlara dayalı sosyal bir indekstir [224, 225]. DAI; basit, uluslararası olarak kabul edilen, hastanın dişsel estetiğini temel alan, ortodontik tedavi için bireylerin ihtiyaçlarını değerlendirmek üzere epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmaktadır [226]. İndeks, fonksiyonel problemleri veya potansiyel riskleri içermemektedir. Bu indeks geliştirilirken maloklüzyonların bütün kesimlerini temsil eden 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 fotoğrafın oklüzal özelliklerinin, dişlerin estetik görünümünü derecelendirmek için 1500-2000 adölesan ve yetişkin bireylere sorulmasıyla sosyal olarak belirlenen estetik standartlarla değerlendirilmiştir [119, 225-227]. IOTN'in tersine, DAI indeksi, estetik olarak önemli olmayan ama fonksiyonel olarak bireye zararlı olası oklüzal bulguları göz önüne almamaktadır [222]. Diğer indekslerle karşılaştırıldığında, DAI İndeksi; basit ve daha az zaman alan bir indekstir [101, 228]. Maloklüzyon şiddetini belirleyip, daha çok veya daha az ortodontik tedavi ihtiyacı gereken vakaları ayırt etmek için yeterli hassasiyete sahiptir [35, 211].

İndeks değerlendirilirken; her bir indeksi bileşeni için skor, kendi regresyon katsayısı ile çarpılır, 10 oklüzal özelliğin her biri ölçülüp hesaplandıktan sonra değerler toplanır ve sabit olan 13 sayısı toplama eklenir. Son olarak bir DAI skoru elde edilir (Tablo 4) [224, 227, 228].

Tablo 4. DAI Skorlama Tablosu [228]

| DAI Bileşenleri | Katsayı |
|---|----------|
| 1 Dental arkta kesici, kanin ve premolar dişlerin kaybı | 6 |
| 2 Ön segmentte çapraşıklık (0 = çapraşıklık yok, 1 = tek segmentte, 2 = iki segmentte) | 1 |
| 3 Ön segmentte aralık (0 = aralık yok, 1 = tek segmentte, 2 = iki segmentte) | 1 |
| 4 Diastema (mm cinsinden) | 3 |
| 5 Geniş ön maksiller uyumsuzluk (mm cinsinden) | 1 |
| 6 Geniş ön mandibular uyumsuzluk (mm cinsinden) | 1 |
| 7 Ön maksiller overjet (mm cinsinden) | 2 |
| 8 Ön mandibular overjet (mm cinsinden) | 4 |
| 9 Vertikal ön açık kapanış (mm cinsinden) | 4 |
| 10 Ön-arka büyük azı ilişkisi (0 = normal, 1 = 1/2 tüberkül mezyal veya distal, 2 = bir tüberkül veya daha fazla mezyal veya distal) | 3 |
| SABİT | 13 |
| Toplam | DAI skor |

DAI skoru temel alınarak ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek için, vakalar 4 gruba ayrılarak değerlendirme yapılmaktadır [228]:

- DAI skoru ≤ 25 ise; Normal veya minor maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı yok veya az)
- DAI skoru 26-30 ise; Orta dereceli maloklüzyon (İsteğe bağlı tedavi ihtiyacı)
- DAI skoru 31-35 ise; Ciddi maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı fazla)
- DAI skoru ≥ 36 ise; Engelleyici maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı çok fazla)

DAI İndeksi, daimi dişlenme dönemi için geliştirilmiş bir indeks olmasına rağmen, karışık dişlenme döneminde de uygulanabilmektedir [71]. Epidemiyolojik

çalışmalarda kullanılan bu indeks ortodontik tedavi ihtiyaını belirlediği gibi, tedavi önceliğini de belirlemede de kullanılmıştır [229]. Bu indeks, Dünya Sağlık Örgütü tarafından ırklararası indeks olarak kabul edilmiş ve etnik gruplarda rahatlıkla kullanılabileceği rapor edilmiştir [230]. Ayrıca indeks, oklüzyonun klinik ve estetik durumunu matematiksek olarak hastaların algılayabileceği bir şekilde kombine etmiştir [119, 225].

DAI'nin en önemli avantajı estetik ve anatomik özellikleri birleştirip tek bir skor ile ortodontik tedavi ihtiyaını değerlendirebilmesidir. Araştırmacılar bu özelliğin, IOTN indeksine nazaran bir avantaj oluşturduğunu vurgulamışlardır [207]. Beglin ve arkadaşları, DAI'nin de IOTN gibi tedavi ihtiyaını belirlemede başarılı ve güvenilir bir indeks sistemi olduğunu belirtmiştir [148]. Shue-Te Yeh ve arkadaşları da DAI ve IOTN'nin oklüzal özellikleri değerlendirmede güvenilir indeksler olduğunu, aynı zamanda hastaların sübjektif değerlendirmeleri ile ilişkili olduklarını bildirmiştir [231].

DAI İndeksi'nin dezavantjlarının başında ise, dişlerin frontal görünümünün estetik değerlendirilmesini temel almasından dolayı sübjektif yapısının bazı sınırlamalara sahip olması gelmektedir [109]. Bu indeksi sınırlayan faktörler arasında, daimi dentisyondaki bireyler için tasarlanmış olması, süt ve karma dentisyon için yetersiz olması, erken dönemdeki maloklüzyon vakalarını tespit edememesi gelmektedir [37]. Dental Estetik İndeksi, ortodontik tedavi ihtiyaını en fazla etkileyen orta hat uyumsuzluğu, travmatik derin kapanış, bukkal çapraz kapanış, posterior open bite gibi önemli oklüzal problemleri skorlamamaktadır [226]. Dudak damak yarığı, maksilla ve mandibulanın oransızlığı gibi anomalilerin veya dentofasiyal bölgeyi etkileyen sendromların olmadığı normal iskeletsel yapıya sahip bireylere uygulanabilmektedir. Bununla beraber bu indeks, kronik yaş ile uyumlu olan gelişimsel değişiklikleri dikkate almamaktadır [34]. DAI İndeksi ölçümleri, bir milimetre ölçer kullanılarak yapılmaktadır ve indeks skorlarının katsayılarla çarpılmaları nedeniyle, küçük hataların etkisi olduğundan daha fazlaymış gibi görünebilmektedir [232].

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

Tedavi ihtiyacını, zorluğunu, sonucunu ve anomalinin iyileşme derecesini değerlendirebilen bir indeks tasarlamayı amaçlayan Daniels and Richmond, farklı ülkelerdeki tedavi durumlarını da karşılaştırmayı sağlayan bir yöntem oluşturmak için, ICON indeksini uzman pratiğinde kullanmak için geliştirmişler ve 2000 yılında tanıtmışlardır [233]. 9 ülkeden (Amerika, Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç, Yunanistan) 97 ortodontistin oluşturduğu uluslararası bir kurul, 240 adet modelden oluşan bir örnek üzerinde tedavi ihtiyacını değerlendirmişler ve 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 üzerine, 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 [233].

Araştırmacılar, dişsel kayıtları inceleyerek örnekteki okluzal özellikleri objektif skor protokolüne göre kapsamlı bir şekilde skorlamışlardır [234].

ICON indeksi 5 bölüme sahiptir ve her bölümün bir ağırlık katsayısı vardır (Tablo 5). Her bir bölüm, hasta veya çalışma modeli üzerinde ölçülebilmektedir [235]. Bu bölümler;

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

ICON indeksinin uygulanması, her vaka için yaklaşık bir dakika alır. İndeks, milimetrik bir cetvel ve IOTN'in Estetik Komponent Skalasından (Resim 5) başka herhangi bir ölçüm aracına ihtiyaç duymamaktadır [179]. Ayrıca, geç karma dentisyon döneminde de kullanılabilir [233].

Tablo 5. ICON Skorlama Tablosu

| SKORLAR | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------------|----------------|-------------|-----------------------|-------------------|
| BÖLÜMLER | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Ağırlık Katsayısı |
| 1. Estetik | AC skalası ile 1-10 arası skor | | | | | | 7 |
| 2. Üst ark çapraşıklığı / Üst ark boşluğu | <2mm | 2.1 - 5 mm | 5.1 - 9 mm | 9.1 - 13 mm | 13.1- 17 mm | >17mm yada gömülü diş | 5 |
| 3. Çapraz kapanış | Mevcut değil | Mevcut | | | | | 5 |
| 4. Ön açık kapanış / Ön derin kapanış | Tam kapanış | <1 mm | 1.1 - 2 mm | 2.1 - 4 mm | >4 mm | | 4 |
| | Alt kesicinin 1/3'den daha az örtmüş | 1/3'den 2/3'üne kadar örtmüş | 2/3'ünden tamamına kadar örtmüş | Tamamen örtmüş | | | 4 |
| 5. Bukkal bölge ön-arka yön ilişkisi | Tüberkül fossa ilişkisi sadece Sınıf I, II yada III ilişkisi | Tüberkül fossa ilişkisi ile Tüberkül tüberküle ilişkisi arasında bir ilişki | Tüberkül tüberküle ilişkisi | | | | 3 |

- *Tedavi ihtiyacı değerlendirilirken;* tedavi öncesi çalışma modellerinden elde edilen okluzal özellikler ICON protokolüne göre skorlanır ve bu okluzal özellik skorları kendi ağırlık katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skor sonucu ≥ 43 ise tedavi ihtiyacı var demektir.
- *Tedavi sonucu değerlendirilirken;* tedavi sonrası çalışma modellerinden elde edilen okluzal özellikler ICON protokolüne göre skorlanır ve bu okluzal özellik skorları kendi ağırlıklı katsayılarıyla çarpılarak toplanır. Elde edilen ICON skoru 31'den küçükse tedavi sonucu kabul edilebilir denilmektedir.
- *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, 51–63 arasında ise tedavi orta şiddette, 64–77 arasında ise tedavi zor, 77'den büyükse tedavi çok zor olarak değerlendirilir.

- *Anomalinin iyileşme derecesi değerlendirilirken;* tedavi öncesi ICON skor sonucundan, tedavi sonrası ICON skor sonucunun 4 katının çıkarılmasıyla elde edilen yeni skor, -1'den büyük ise büyük oranda bir iyileşme, -25 ile -1 arasında ise yeteri kadar bir iyileşme, -53 ile -26 arasında ise orta derecede bir iyileşme, -85 ile -54 arasında ise minimal düzeyde bir iyileşme ve -85'den küçük ise iyileşme olmamış ya da kötüleşme şeklinde değerlendirilir [150, 234].

Süt ve erken karışık dişlenme döneminde estetik komponent uygulanamadığından ICON indeksi sadece geç karma dişlenme döneminde ve daimi dişlenme döneminde uygulanabilmektedir. İndeksin içinde yer almayan dudak damak yarıkları, overjet, negatif overjet ve hipodonti gibi önemli oklüzal anomalilerin, hastanın ön estetiğine önemli etkisi olduğundan yüksek ağırlık katsayısı olan estetik komponentin (AC) değerlendirilmesinde yansıtılabileceği ileri sürülmüştür. ICON indeksi hem klinik olarak hem de model üzerinde uygulanabilmektedir [233].

Uluslararası bir indeks olarak kabul edilen ICON indeksinin kültürler arası farklılıklarda da kullanılabileceği belirtilmiştir [236]. Fox ve arkadaşları tedavi ihtiyacının belirlenmesinde ICON'un IOTN ile benzer doğrultuda olduğunu savunmuştur [237]. 2006 yılında Ngom ve arkadaşları, 2002 yılında Firestone ve arkadaşları yaptıkları çalışmalar sonucunda ICON indeksinin tedavi ihtiyacını belirlemede başarılı ve güvenilir bir indeks olduğunu bildirmişlerdir [93, 238]. Koochek ve arkadaşları da, yaptıkları araştırmada ICON sonuçlarının, hastanın görünüm, çiğneme, konuşma ve tedavi ihtiyacı konularındaki fikirleriyle bağdaştığını ifade etmişlerdir [235]. Onyeaso 2007 yılında DAI ve ICON'u kullandığı çalışmada, modellerde tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde bu iki indeks arasında korelasyon olduğunu bulmuştur [239]. Bazı araştırmacılar ICON indeksinin uluslararası sınır olan 43 skorunun değişimiyle ilgili çalışmalar yapmış ve bu bağlamda Louwerse ve arkadaşları, kendi ülkelerinde (Hollanda) tedavi ihtiyacını belirlerken kesim noktasının yani sınır skorunun 52 olması gerektiğini ve her ülkenin kendi sınır noktasını belirlemesini tavsiye etmişlerdir [240]. Bu konuya ilişkin olarak Torkan ve arkadaşları da yaptıkları araştırmada İran'da sınır noktasının 35 olarak alındığında ICON indeksinin ülkelerinde daha geçerli olabileceğini vurgulamışlardır

[241]. Firestone ve arkadaşları ise ICON'un sınır noktasının değiştirilmesinin, tedavi ihtiyacı olan vakaların sayısını direkt olarak etkilediğini belirtmişlerdir [238].

ICON indeksinin eksiklerine değinen çalışmasında Ferreria, ICON'un AC sebebiyle düzgün sıralanmış fakat overjeti ya da overbite'ı artmış olan vakalarda tedavi ihtiyacının belirlenmesinde yetersiz olduğunu bildirmiş; ayrıca Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III molar ilişkisinin aynı skorla değerlendirilmesini eleştirmiştir. Bu yüzden indeksin tedavi ihtiyacını belirlemedeki güvenilirliğinin orta düzeyde olduğunu, bunun nedeninin ise AC'nin eksiklikleri olduğunu vurgulamıştır. Buna rağmen ICON indeksinin kullanımının kolay olduğunu ve ortodontist ve diş hekimlerinin yaptığı tedavi ihtiyacı değerlendirmelerinin uyumlu olduğunu bulmuştur. Araştırmacı indeksin kullanımını kolay, hasta ve çalışma modellerine uygulanabilmesini yeterli olarak değerlendirmesine karşılık, tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi için indeksin özellikle de AC katsayısının yeniden düzenlenmesi gerektiği önerisinde bulunmuştur [242]. Ferreria ICON indeksinin eksikliklerini şu şekilde özetlemiştir:

- İndeks komponentleri ile ilgili terminoloji, yetersiz bir şekilde açıklanmıştır.
- AC'nin sahip olduğu yetersizlikler ICON'a da yansımıştır.
- AC, ICON'da çok yüksek bir katsayı ile değerlendirilmiştir.
- Molar ilişki Angle Sınıf I, II ve III' de aynı skorla değerlendirilmiştir.
- İndeks, alt arkı ve orta hattı önemsememiştir [242].

2.5.2.4. Tedavi Başarısını / Sonucunu Değerlendiren İndeksler

Geleneksel olarak ortodontide tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, hastalara ait radyografi, alçı modeller ve klinik muayene bulgularından elde edilen metrik veya kategorisel indekslerle yapılmaktadır [243]. Bu gruba giren indekslerin kullanım amacı ortodontik tedavi ile meydana gelen değişikliklerin ölçülmesi ve ortodontik tedavi başarısının değerlendirilmesidir [14, 244]. Bu amaçla tasarlanan indeksler, tedavinin objektif olarak değerlendirilebilmesine, tedaviyi gerçekleştiren hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını derecelendirebilmelerine ve kendilerini eğitebilmelerine

yardımcı olarak sonraki tedavilerinde daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan önemli bir eğitim aracıdır [245, 246].

Günümüze kadar tedavi ihtiyacı indeksi olarak geliştirilmiş olan TPI, Oklüzal İndeks, IOTN ve DAI indeksleri çeşitli araştırmacılar tarafından tedavi başarısını ve sonuçlarını değerlendirmede de kullanılmışlardır [10, 179, 227, 247-249]. Bu indeksler, tedavi ihtiyacının belirlenmesi amacıyla geliştirildikleri için tedavi sonu modellerinin değerlendirilmesinden çok tedavi başı modellerinin değerlendirilmesinde kullanılmaya daha uygun oldukları belirtilmiş olup; güvenilirlikleri ve geçerlilikleri değerlendirilmemiştir [250-252]. Tedavi başarısını ve sonuçlarını ölçmek üzerine birçok indeks geliştirilmiş olup, bu konudaki ilk çalışma 1973 yılında Myrberg ve Thilander tarafından yapılmıştır. Myberg ve Thilander, tedavileri biten yaklaşık 1500 adet vakayı incelemişler ve tedavi başarısını değerlendirmişlerdir [253]. Daha sonraları farklı araştırmacılar tarafından bu amaçla kullanılabilir farklı indeksler geliştirilmiş, fakat bu indekslerin tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği kanıtlanamamıştır [252, 254, 255]. 1990'lı yıllardan itibaren tedavi sonucunu değerlendirmeye yönelik yeni indeksler geliştirilmiştir [256].

Son yıllarda ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde indekslerin kullanımına olan ilginin artmasıyla PAR, ICON ve son olarak 'American Board of Orthodontics' in OGS (ABO - OGS) indeksleri kullanılmaktadır [178, 257-259].

2.5.2.4.1. Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (Peer Assessment Rating - PAR)

PAR indeksi, 1987 yılında İngiliz Ortodontik Standartları Çalışma Grubu'ndan (British Orthodontic Standards Working Party) toplam 10 ortodontist tarafından yapılan çalışmaların neticesinde oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışmalarda 200'den fazla vakanın tedavi başı ve tedavi sonu modelleri değerlendirilmiştir. Daha sonra 1992 yılında Richmond ve arkadaşları yaptıkları çalışmada PAR indeksini, ortodontik tedavinin sonucunu ve maloklüzyonun iyileşme miktarını değerlendiren bir indeks olarak tanıtmışlardır [180, 252].

PAR indeksi ortodontik tedavi sonrasındaki oklüzal değişiklikleri belirleyip, ortodontik tedavi başarısını değerlendirmektedir. Oklüzyonun farklı özellikleri skorlanmakta ve anomalinin şiddeti sayısal olarak ifade edilebilmektedir. İndekste;

üst sağ ve sol arka segmentler, alt ve üst ön segmentler, alt sağ ve sol arka segmentler, sağ ve sol bukkal oklüzyon, overjet, overbite, orta çizgi incelenmektedir. İndeks değerlendirilirken; kontak noktalar arasındaki düzensizlikler, çapraşıklıklar, overjet, overbite ölçülebilmektedir [252, 260]. Elde edilen skor, vakada normalden ne kadar sapma olduğunu göstermektedir. Tedavi başında ve sonunda elde edilen skorlar arasındaki fark, tedavi sonrasındaki oklüzal değişiklikleri göstermektedir [129].

Richmond ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre PAR indeksiyle yapılan ölçümlerin farklı aralıklarda yapıldığında güvenilebilir ve tekrarlanabilir olduğu, farklı kişiler tarafından yapıldığında uyumluluk gösterdiği ileri sürülmüştür [129]. Yapılan çeşitli çalışmalarda, PAR skorlarıyla ilgili özellikle overjet ve derin kapanış gibi bileşenler ile ilgili bazı problemler olduğu ifade edilmiştir [261, 262]. Birkeland ve arkadaşları da PAR indeksinin tedavi sonuçlarını ve başarılarını değerlendirmede her zaman kullanılamayacağını vurgulamışlardır [263].

2.5.2.4.2. ABO - OGS (American Board of Orthodontics - Objective Grading Sistem)

1998 yılında tedavi başarısını değerlendirebilmek için Amerikan Ortodonti Kurulu (American Board of Orthodontics - ABO) tarafından hazırlanan Objektif Değerlendirme Sistemi (Objective Grading Sistem - OGS) ile vakaların ortodontik modelleri üzerinde oklüzal özelliklerin skorlanabilmesinin yanında, panoramik radyografiler üzerinde de dişlerin eksen eğimleri skorlanabilmektedir [155, 264, 265].

1998 yılında Objektif Derecelendirme Sistemi (Objective Grading System) olarak tanımlanan bu sistem, 2007 yılında Model Derecelendirme Sistemi (Model Grading System) olarak tanımlanmıştır. Sonraki yıllarda Model-Radyograf Değerlendirme (CastRadiograph Evaluation - CRE) sistemi olarak adlandırılmıştır. Yeni tanımlanan CRE sistemine göre total skor 27 veya daha az ise vakanın ortodontik tedavisi tamamlanmış ve başarılı olduğu, 27'den fazla ise ortodontik tedavinin tamamlanmamış ve başarısız olduğunu göstermektedir [265, 266].

2.5.2.5. Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksleri

Ortodontide zorluk, normal veya ideal oklüzyona ulaşmak için harcanan çabayı ifade etmektedir [264]. O'Brien, ortodontistlerin tedavinin zorluğunu algılama ile ilgili düşüncelerinin maloklüzyonun şiddeti ile yakından ilişkili olduğunu savunmuştur [153]. Ortodontik tedavi zorluğunu ölçen indekslerin amacı, ortodontik tedavi görece bireylere uygulanacak yöntemlerin zorluk seviyelerini objektif olarak belirleyebilmektir [14, 267]. Bu amaçla kullanılacak bir indeks, hasta için uygun tedaviyi ve tedavi ücretini belirleyebilmek, tedavi süresini ve sonuçlarını değerlendirebilmek ve ayrıca hastayı tedavinin zorluğu hakkında bilgilendirebilmek için de kullanılabilir [149, 155].

2.5.2.5.1. Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi (The index of orthodontic treatment complexity - IOTC)

Lewellyn ve arkadaşları tarafından 2007 yılında geliştirilmiştir. Orta hat uyuşmazlığı, overjet, büyük azı dişlerinin ilişkisinin düzeltilmesi, yan açık kapanış, gömülü dişler, derin kapanış, boşluklar, arka çapraz kapanış, çapraşıklık ve prognozu kötü olan dişleri inceleyen özel bir indekstir [268]. Tedavi zorluğunu değerlendirmek amacıyla kullanılan diğer indeksler, PAR indeksi ve ICON indeksidir [149, 235, 237].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (04.07.2018 tarih ve 143 sayılı karar) (Ek 1).

Bu çalışmanın materyali, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Kliniği'nde tedavi olmuş 18 yaş ve altı hastalardan tedavi öncesi elde edilen ortodontik model, fotoğraf, panoramik ve lateral sefalometrik radyografilerden oluşmaktadır. Yapılan power analizinde, kliniğimize yıllık başvuru yapan ortalama hasta sayısı baz alınarak ve Neyman'ın geliştirmiş olduğu örnek genişliği belirlemede kullanılan geri iadesiz $n = \frac{Nz^2 pq}{Nd^2 + z^2 pq}$ eşitliği kullanılarak en az 277 hastanın çalışmaya alınması gerekliliği saptanmıştır [269]. Çalışmada ortodontik tedavi ihtiyaçları, hastalardan tedavi öncesi elde edilen ortodontik model, fotoğraf ve radyografiler kullanılarak yapılan TPI, ICON ve DAI indeks ölçümleri hekim tarafından objektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya Doç. Dr. Alev AKSOY danışmanlığında tedavi olmuş 324 hastanın tedavi öncesinde elde edilen materyalleri incelenmiştir. 18 yaş üzeri olan 32 hasta ve başlangıç materyallerinde eksikler bulunan 12 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya 123'ü erkek, 157'si kız olmak üzere toplam 280 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması ise 13,63'tür (Tablo 6).

Çalışmaya katılan bireylerin;

- Herhangi bir ortodontik tedavi geçmişine sahip olmamaları,
- Ortognatik cerrahi operasyonları geçirmemiş olmaları,
- Gelişimlerini etkileyecek sendromlara sahip olmamaları,
- 18 yaş ve altına sahip olmalarına dikkat edilmiştir.

Tablo 6. Çalışmaya dahil edilen olguların cinsiyete göre dağılımları

| | n | % |
|-----------------|--------------|-------------|
| Cinsiyet | | |
| Erkek | 123 | 43,9 |
| Kız | 157 | 56,1 |
| Toplam | 280 | 100,0 |
| | Min. – Maks. | Ort±SS |
| Yaş | 7-18 | 13,63±2,699 |

*Min: Minimum, Maks: Maksimum
Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma*

Çalışma kapsamına alınan hastalar; cinsiyet, iskeletsel dönem, gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon, dişsel maloklüzyon, yüzün dik yön boyutu, overjet, overbite, maksiller çapraşıklık, mandibular çapraşıklık ve crossbite durumlarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla sınıflandırılmıştır (Tablo 7). Çapraşıklık, overjet, overbite gibi değerlerin ölçümü dijital kumpas yardımı ile ortodontik modeller üzerinde yapılmıştır (Resim 7).



Resim 7. Dijital kumpas ile model ölçümü

Cinsiyetlerin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar “kız” ve “erkek” olmak üzere iki

gruba ayrılmıştır. Erkeklerden oluşan grup 123 vakadan oluşurken, kızlardan oluşan grup 157 vakadan oluşmuştur (Tablo 6).

İskeletsel dönemin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar servikal vertebra maturasyonuna göre “CS1”, “CS2”, “CS3”, “CS4”, “CS5”, “CS6” olmak üzere 6 sınıfa ayrılmıştır. Bu hastaların %3,6’sının iskeletsel dönemi CS1 iken %16,4’ünün CS2, %18,9’unun CS3, %22,1’inin CS4, %22,9’unun CS5 ve %16,1’inin ise CS6’dır (Tablo 7).

Gelişim döneminin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, hastalar “prepuberta”, “puberta” ve “postpuberta” olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. Çalışmamızda CS1 ve CS2 prepubertal dönem, CS3 ve CS4 pubertal, CS5 ve CS6 ise postpubertal dönem olarak kabul edilmiştir. Hastaların %20’sinin gelişim dönemi prepuberta iken %40,7’sinin puberta, %39,3’ünün ise postpubertadır (Tablo 7).

İskeletsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, hastalar ön-arka yöndeki iskeletsel maloklüzyon tipine göre 3 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflama yapılırken ANB açısı esas alınmış ve bu açığa ilişkin olarak $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$ lik norm değeri kabul edilmiştir. Buna göre hastaların; ANB açısı 0° ile 4° arasında olanlar iskeletsel “Sınıf I”, ANB açısı 4° den büyük olanlar iskeletsel “Sınıf II”, ANB açısı 0° den küçük olanlar ise iskeletsel “Sınıf III” şekilde sınıflandırılmıştır. Hastaların %42,9’unun iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I iken %45,0’ının Sınıf II, %12,1’inin ise Sınıf III’tür (Tablo 7).

Dişsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, hastalar Angle sınıflamasına göre “Sınıf I”, “Sınıf II bölüm 1”, “Sınıf II bölüm 2”, “Sınıf III” olmak üzere 4 sınıfa ayrılmıştır. Hastaların %35,7’sinin dişsel maloklüzyonu Angle Sınıf I iken %25,7’sinin Angle Sınıf II bölüm 1, %19,3’ünün Angle Sınıf II bölüm 2, %19,3’ünün ise Angle Sınıf III’tür (Tablo 7).

Yüzün dik yön boyutunun ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar yüzün dik yön sınıflamasında kullanılan açılardan biri olan GoGn/SN açısına göre 3 sınıfa ayrılmıştır. GoGn/SN açısının norm değeri $32^{\circ} \pm 6^{\circ}$ olarak kabul edilirken; bu norm

değerleri arasında olan vakalar “normodiverjan”, norm değerlerinin alt sınırından küçük olan vakalar “hipodiverjan”, üst sınırından büyük olan vakalar ise “hiperdiverjan” olarak kabul edilmiştir. Hastaların %22,1’i hipodiverjan iken %48,9’u normodiverjan, %28,9’u ise hiperdiverjan yüz yapısına sahiptir (Tablo 7).

Overjet miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar overjeti “2 mm’den az”, “2-4 mm arasında” ve “4 mm’den fazla” olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. Hastaların %31,1’inin overjeti 2 mm’den az iken %45,7’sinin 2-4 mm arasında, %23,2’sinin ise 4 mm’den fazladır (Tablo 7).

Overbite miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar üst kesici dişlerin alt kesici dişleri örtme oranına göre “0’dan az”, “0-2/3 arası” ve “2/3’ten fazla” olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. Hastaların %7,9’unun overbite’ı 0’dan az iken %69,6’sının 0-2/3 arasında, %22,5’inin ise 2/3’ten fazladır (Tablo 7).

Çapraşıklık miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastaların çapraşıklık miktarı her çene için ayrı ayrı ölçülüp 2 sınıfa ayrılmıştır. Bir çene için toplam çapraşıklık miktarı 7 mm’den küçükse “hafif çapraşıklık” 7 mm’den büyük veya eşitse “şiddetli çapraşıklık” olarak ifade edilmiştir. Hastaların %69,3’ünde hafif maksiller çapraşıklık, %30,7’sinde şiddetli maksiller çapraşıklık, %81,4’ünde hafif mandibular çapraşıklık, %18,6’sında ise şiddetli mandibular çapraşıklık mevcuttur (Tablo 7).

Crossbite durumlarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar crossbite “var” veya “yok” şeklinde sınıflandırılıp; crossbite’ı var olanlar ise çapraz kapanışta olan dişin bulunduğu bölgeye göre “anterior”, “posterior” ve “anterior+posterior” olmak üzere 3 sınıfa ayrılmıştır. Hastaların %47,5’inde crossbite var iken %52,5’inde crossbite yoktur. Crossbite’ı olan hastaların %43,6’sının crossbite tipi anterior iken %31,6’sının posterior, %24,8’inin ise anterior+posteriordür (Tablo 7).

Tablo 7. Demografik Özelliklerin Dağılımları

| | n | % |
|-------------------------------|------------|--------------|
| İskeletsel Dönem | | |
| CS1 | 10 | 3,6 |
| CS2 | 46 | 16,4 |
| CS3 | 53 | 18,9 |
| CS4 | 62 | 22,1 |
| CS5 | 64 | 22,9 |
| CS6 | 45 | 16,1 |
| Gelişim Dönemi | | |
| Prepuberta | 56 | 20,0 |
| Puberta | 114 | 40,7 |
| Postpuberta | 110 | 39,3 |
| İskeletsel Maloklüzyon | | |
| Sınıf I | 120 | 42,9 |
| Sınıf II | 126 | 45,0 |
| Sınıf III | 34 | 12,1 |
| Dışsel Maloklüzyon | | |
| Sınıf I | 100 | 35,7 |
| Sınıf II bölüm 1 | 72 | 25,7 |
| Sınıf II bölüm 2 | 54 | 19,3 |
| Sınıf III | 54 | 19,3 |
| Dik Yön Boyutu | | |
| Hipodiverjan | 62 | 22,1 |
| Normodiverjan | 137 | 48,9 |
| Hiperdiverjan | 81 | 28,9 |
| Overjet | | |
| 2 mm'den az | 87 | 31,1 |
| 2-4 mm arası | 128 | 45,7 |
| 4 mm'den fazla | 65 | 23,2 |
| Overbite | | |
| 0'dan az | 22 | 7,9 |
| 0-2/3 arası | 195 | 69,6 |
| 2/3'ten fazla | 63 | 22,5 |
| Maksiller Çapraşıklık | | |
| Hafif çapraşıklık | 194 | 69,3 |
| Şiddetli çapraşıklık | 86 | 30,7 |
| Mandibular Çapraşıklık | | |
| Hafif çapraşıklık | 228 | 81,4 |
| Şiddetli çapraşıklık | 52 | 18,6 |
| Toplam | 280 | 100,0 |

| | n | % |
|-----------------------|------------|--------------|
| Crossbite | | |
| Var | 133 | 47,5 |
| Yok | 147 | 52,5 |
| Crossbite Tipi | | |
| Anterior | 58 | 43,6 |
| Posterior | 42 | 31,6 |
| Anterior+Posterior | 33 | 24,8 |
| Toplam | 280 | 100,0 |

3.1. Ortodontik Tedavi İhtiyacını Değerlendirmede İndekslerin Kullanımı

Araştırma kapsamına alınan hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçlarını belirlemek için TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılmıştır. Bu indekslerle yapılan değerlendirmeler; model hazırlama kriterlerine uygun olarak hazırlanmış ortodontik modeller üzerinde ve tedavi öncesi hastalardan alınmış olan ağız içi fotoğraflardan da yararlanılarak, rahat ölçüm yapılmasına elverişli, sakin bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Hastalarda 3. molar diş haricinde, gömülü herhangi bir dişinin bulunup bulunmadığı, eksik veya süpernümerer dişlerin varlığının tespiti panoramik radyografiler kullanılarak belirlenmiştir.

Araştırmada TPI indeksi ile model değerlendirmesi TPI skora tablosuna (Tablo 3) göre yapılmıştır. İndeksin skorlandırılmasında, molar ilişkisi; meziooklüzyon, nötroklüzyon, distooklüzyon olarak sınıflandırılmakta; vakaların anterior ve bukkal segmentlerinin horizontal, vertikal ve transversal ilişkileri ile dişlerin dental arktaki konumları da sayısal olarak ifade edilerek tüm semptomların özelliklerini gösteren sayılar toplanarak her hasta için TPI skoru elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen TPI skorları MSE tablosuna (Tablo 2) göre sınıflandırılarak bireylerin ortodontik tedaviye olan gereksinimleri değerlendirilmiştir.

ICON indeksi ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemenin yanı sıra, tedavi sonuçlarını ve zorluğunu değerlendirmek için de kullanılabilir. Araştırmamızda ICON indeksi ile model değerlendirmesi yapılırken, indeksin sadece tedavi ihtiyacını değerlendiren kısmı kullanılmıştır. ICON indeksinin bölümlerinden biri olan estetik bölümü değerlendirilirken, 10 fotoğraftan oluşan AC Skalası (IOTN'in estetik komponenti) (Resim 5) göz önüne alınmıştır. ICON protokolüne göre (Tablo 5) skorlanan maloklüzyon özellikleri, katsayıları ile çarpılıp toplanmış ve çıkan sonuç ≥ 43 ise "tedavi ihtiyacı var", 43'ten küçükse "tedavi ihtiyacı yok" şeklinde değerlendirilmiştir.

DAI skorlaması yapılırken, standart DAI protokolüne (Tablo 4) göre maloklüzyon özellikleri skorlanıp, skorlar kendi katsayıları ile çarpılıp, sabit olan 13 değeri bulunan sonuca eklenmiştir. Elde edilen son DAI skoruna göre, hastaların ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek için, vakalar 4 gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır:

- DAI skoru ≤ 25 ise; Normal veya minor maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı yok veya az)
- DAI skoru 26-30 ise; Orta dereceli maloklüzyon (İsteğe bağlı tedavi ihtiyacı)
- DAI skoru 31-35 ise; Ciddi maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı fazla)
- DAI skoru ≥ 36 ise; Engelleyici maloklüzyon (Tedavi ihtiyacı çok fazla)

3.2. Lateral Sefalometrik Filmlerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen 280 vakanın tedavi öncesi elde edilen dijital lateral sefalometrik radyografiler için Nemoceph (Nemoceph, NX 2006, V.6.0, Madrid, İspanya) programı kullanılmıştır. İskeletsel gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon ve yüzün dik yön boyutu değerlendirilmiştir.

Değerlendirmeler için kullanılan sefalometrik noktalar;

1. Sella (S): Lateral sefalometrik görüntüde sfenoid kemiğin üzerinde yer alan sella tursica'nın merkezi.

2. Nasion (N): Lateral sefalometrik görüntüde nazofrontal suturanın en ileri noktası.

3. A noktası: Lateral sefalometrik görüntüde spina nasalis anteriorundan üst kesici dişe uzanan kemik konkavitesinin en derin noktası.

4. B noktası: Lateral sefalometrik görüntüde alt kesici diştten çene ucuna uzanan kemik konkavitesinin en derin noktası.

5. Go (Gonion): Lateral sefalometrik görüntüde ramus mandibulanın arka kenarına ve korpus mandibulanın alt kenarına çizilen teğetlerin oluşturduğu açının açıortayının alt çene kemiğinin dış sınırını kestığı nokta.

6. Gn (Gnathion): Lateral sefalometrik görüntüde mandibuler simfizinin dış konturu üzerindeki en ileri ve en alt nokta.

Değerlendirmede kullanılan açısal ölçümler;

1. ANB açısı: NA ve NB doğrularının Nasion noktasında oluşturdukları açıdır. Alt ve üst çenenin birbirlerine göre konumlarını belirtir.

2. GoGn/SN açısı: Sella-Nasion ile mandibular düzlem arasında oluşan açıdır. Yüzün vertikal yöndeki büyümesi ile ilgili bilgi verir.

3.3. Servikal Vertebra Maturasyonunun Değerlendirilmesi

Çalışmamızda hastaların iskeletsel gelişim dönemini tespit etmek amacıyla, lateral sefalometrik radyografilerinden servikal vertebra maturasyonları değerlendirilmiştir. Baccetti ve arkadaşlarının [270] tanımlamış olduğu sınıflamaya göre;

CS1: C2, C3 C4 no'lu vertebraların alt kenarları düzdür. C3 ve C4 ikizkenar yamuk şeklindedir. Bu safhadan ortalama 2 yıl sonra mandibuler büyüme atılımı gerçekleşecektir.

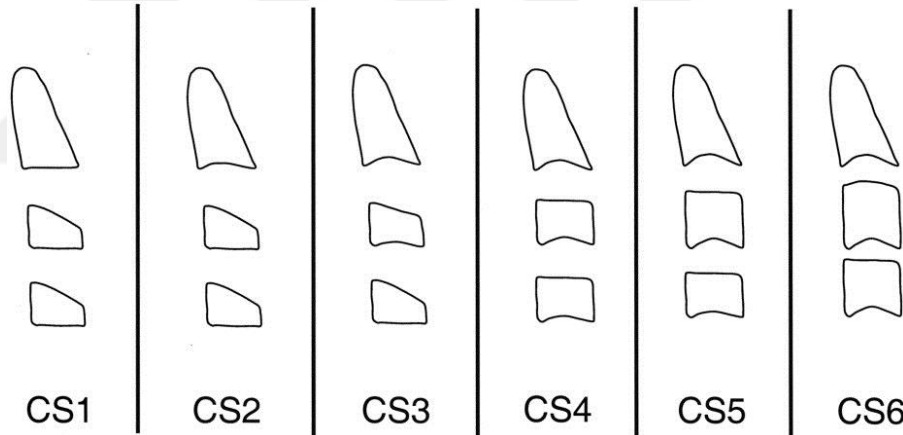
CS2: C2'nin alt kenarında konkavite vardır. C3 ve C4 hala ikizkenar yamuk şeklindedir. Bu safhadan ortalama 1 yıl sonra mandibuler büyüme atılımı gerçekleşecektir.

CS3: C2 ve C3'ün alt kenarlarında konkavite mevcuttur. C3 ve C4 ikizkenar yamuk ya da horizontal dikdörtgen şeklindedir. Bu safhadan hemen sonraki yıl mandibuler büyüme atılımı gerçekleşecektir.

CS4: C2, C3 ve C4'ün alt kenarlarında konkavite mevcuttur. C3 ve C4 horizontal dikdörtgen şeklindedir. Mandibuler büyüme atılımı bu safhadan ortalama 1 veya 2 yıl önce gerçekleşmiştir.

CS5: C2, C3 ve C4'ün alt kenarlarında konkavite mevcuttur. C3 ve C4'ten en az biri kare şeklindedir. Diğer servikal vertebra kare değilse, horizontal dikdörtgen şeklindedir. Mandibuler büyüme atılımı bu safhadan en az 1 yıl önce bitmiştir.

CS6: C2, C3 ve C4'ün alt kenarlarında konkavite mevcuttur. C3 ve C4'ten en az birisi vertikal dikdörtgen şeklindedir. Diğer servikal vertebra vertikal dikdörtgen değilse kare şeklindedir. Mandibuler büyüme atılımı bu safhadan en az 2 yıl önce bitmiştir.



Resim 8. Servikal vertebra maturasyon dönemleri [270]

3.4. Metot Hatasının Değerlendirilmesi

İndeks ölçümlerinin tekrarlanabilirliğine ilişkin metot hatasını belirlemek amacıyla, ilk değerlendirmeden bir ay sonra 280 hasta içinden rastgele seçilen 70 hastanın indeks skor ölçümleri tekrar değerlendirilmiştir. Ortodontik tedavi ihtiyacı seviyelerinde birinci ve ikinci ölçümler arasındaki uyumu belirlemek için Kappa Analizi uygulanmıştır. İndekslerin ortalamalarına ait birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farklılıkları belirlemek için ise Bağımlı Örneklem T Testi uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analiz Yöntemi

Çalışma verileri SPSS Statistics 21 programına (SPSS-Statistical Package for Social Science, Software Version 21, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Veriler değerlendirilirken kategorik değişkenler için frekans dağılımları, sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ort±ss) verilmiştir. Uygulanacak analizlere karar verebilmek için DAI, ICON ve TPI indeks ölçümlerine Kolmogorov Smirnov normallik testi uygulanmıştır. Test sonucunda indeks ölçümlerinin normallik varsayımını sağlamadığı görülmüş ve bu nedenle karşılaştırmalarında nonparametrik testler kullanılmıştır. İki bağımsız grup (örn: cinsiyet) arasında ölçüm düzeylerine göre farklılık olup olmadığı Mann Whitney U Testi, İki den fazla bağımsız grup (örn: gelişim dönemi) arasında ölçüm düzeylerine göre farklılık olup olmadığı ise Kruskal Wallis Testi ile incelenmiştir. Sayısal iki değişken arasında nedensel olmayan ilişkilerin derecesinin belirlenmesi için Spearman's rho korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Bağımsız iki kategorik değişken arasında ilişki olup olmadığı ise Ki-Kare Testi ile incelenmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan 280 hastanın DAI ölçümü sonucuna göre %20,7'sinin tedavi ihtiyacı olmadığı ya da az olduğu, %26,4'ünün isteğe bağlı tedavi ihtiyacının olduğu, %24,3'ünün tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %28,6'sının ise tedavi ihtiyacının çok fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Araştırmaya katılan hastaların ICON ölçümü sonucuna göre %34,6'sının tedavi ihtiyacı olmadığı, %65,4'ünün ise tedavi ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Araştırmaya katılan hastaların TPI ölçümü sonucuna göre %3,9'unun tedavi ihtiyacı olmadığı, %34,3'ünün tedavi ihtiyacının az olduğu, %36,4'ünün tedavi ihtiyacının orta düzeyde olduğu, %16,8'inin tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %8,6'sının ise tedavi ihtiyacının zorunlu olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Ortodontik Tedavi İhtiyacının DAI, ICON ve TPI İndekslerine Göre Dağılımları

| | | n | % |
|---------------|------------------------------------|------------|--------------|
| DAI | | | |
| ≤25 | Tedavi ihtiyacı yok veya az | 58 | 20,7 |
| 26-30 | Tedavi ihtiyacı var (İsteğe bağlı) | 74 | 26,4 |
| 31-35 | Tedavi ihtiyacı fazla | 68 | 24,3 |
| ≥36 | Tedavi ihtiyacı çok fazla | 80 | 28,6 |
| ICON | | | |
| <43 | Tedavi ihtiyacı yok | 97 | 34,6 |
| ≥43 | Tedavi ihtiyacı var | 183 | 65,4 |
| TPI | | | |
| 0,27-0,99 | Tedavi ihtiyacı yok | 11 | 3,9 |
| 1-3,99 | Tedavi ihtiyacı az | 96 | 34,3 |
| 4-6,99 | Tedavi ihtiyacı orta | 102 | 36,4 |
| 7-9,99 | Tedavi ihtiyacı fazla | 47 | 16,8 |
| ≥10 | Tedavi zorunlu | 24 | 8,6 |
| Toplam | | 280 | 100,0 |

DAI, ICON, TPI İle İlgili Karşılaştırma Sonuçları

Tablo 9. Cinsiyet İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Cinsiyet | | | | χ^2 | p |
|-------------|-----------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|---------------|
| | | | Erkek | | Kız | | | |
| | | | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 20 _a | 16,3 | 38 _a | 24,2 | 10,403 | 0,015* |
| | 26-30 | Var | 29 _a | 23,6 | 45 _a | 28,7 | | |
| | 31-35 | Fazla | 27 _a | 22,0 | 41 _a | 26,1 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 47 _a | 38,2 | 33 _b | 21,0 | | |
| ICON | <43 | Yok | 38 | 30,9 | 59 | 37,6 | 1,361 | 0,243 |
| | ≥43 | Var | 85 | 69,1 | 98 | 62,4 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 5 | 4,1 | 6 | 3,8 | 5,250 | 0,263 |
| | 1-3,99 | Az | 41 | 33,3 | 55 | 35,0 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 39 | 31,7 | 63 | 40,1 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 23 | 18,7 | 24 | 15,3 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 15 | 12,2 | 9 | 5,7 | | |
| | | Toplam | 123 | 100,0 | 157 | 100,0 | | |

*: $p < 0,05$

χ^2 =Ki-Kare Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

$a-b$ =İki grup arasında farklılık var, $a-a$ =İki grup arasında farklılık yok

Tablo 9 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda cinsiyet ile ICON, TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş ($p > 0,05$) iken; cinsiyet ile DAI indeksi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Buna göre; erkeklerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacının çok fazla olma oranı, kızların oranına göre anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 10. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Cinsiyetler Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Cinsiyet | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Erkek | 33 (17-65) | 52 (17-98) | 5,52 (0,67-20,37) |
| Kız | 30 (20-54) | 49 (17-97) | 4,52 (0,27-13,32) |
| Z | -2,926 | -2,412 | -1,705 |
| p | 0,003** | 0,027 | 0,088 |

**: $p < 0,01$

Min=Minimum, Maks=Maksimum

Z=Mann Whitney U Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 10 incelendiğinde; uygulanan Mann Whitney U testi sonucunda, kızlar ile erkekler arasında TPI ve ICON skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiş ($p > 0,01$) iken; kızlar ile erkekler arasında DAI skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,01$). Buna göre; erkeklerin DAI skorlarının, kızların skorlarından anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Gelişim Dönemi İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | Tedavi İhtiyacı | Gelişim Dönemi | | | | | | χ^2 | p | |
|-------------|-----------------|----------------|-----------------|---------|-------------------|-------------|-----------------|----------|--------|---------------|
| | | Prepuberta | | Puberta | | Postpuberta | | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | | | |
| DAI | ≤ 25 | Yok veya Az | 10 _a | 17,9 | 22 _a | 19,3 | 26 _a | 23,6 | 10,403 | 0,042* |
| | 26-30 | Var | 19 _a | 33,9 | 34 _a | 29,8 | 21 _a | 19,1 | | |
| | 31-35 | Fazla | 7 _a | 12,5 | 25 _{a,b} | 21,9 | 36 _b | 32,7 | | |
| | ≥ 36 | Çok Fazla | 20 _a | 35,7 | 33 _a | 28,9 | 27 _a | 24,5 | | |
| ICON | < 43 | Yok | 13 | 23,2 | 39 | 34,2 | 45 | 40,9 | 5,148 | 0,076 |
| | ≥ 43 | Var | 43 | 76,8 | 75 | 65,8 | 65 | 59,1 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 4 | 7,1 | 4 | 3,5 | 3 | 2,7 | 4,926 | 0,773 |
| | 1-3,99 | Az | 15 | 26,8 | 39 | 34,2 | 42 | 38,2 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 20 | 35,7 | 45 | 39,5 | 37 | 33,6 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 11 | 19,6 | 17 | 14,9 | 19 | 17,3 | | |
| | ≥ 10 | Zorunlu | 6 | 10,7 | 9 | 7,9 | 9 | 8,2 | | |
| | Toplam | | 56 | 100,0 | 114 | 100,0 | 110 | 100,0 | | |

*: $p < 0,05$

χ^2 =Ki-Kare Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

a-b=İki grup arasında farklılık var, a-a/b-b=İki grup arasında farklılık yok

Tablo 11 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda gelişim dönemi ile ICON, TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş ($p>0,05$) iken; gelişim dönemi ile DAI indeksi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna göre; postpubertal dönemdeki bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, prepubertal dönemdeki bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 12. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Gelişim Dönemleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Gelişim Dönemi | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Prepuberta | 30 (17-54) | 52 (17-98) | 5,185 (0,67-13,1) |
| Puberta | 31 (20-55) | 49 (17-96) | 4,57 (0,27-16,57) |
| Postpuberta | 31 (20-65) | 46 (18-90) | 4,785 (0,67-20,37) |
| χ^2 | 0,471 | 4,627 | 0,446 |
| p | 0,790 | 0,099 | 0,800 |

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

Tablo 12 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, gelişim dönemleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 13. İskeletsel Maloklüzyon İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | İskeletsel Maloklüzyon | | | | | | χ^2 | p |
|-------------|-----------|-----------------|------------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|----------|-----------------|
| | | | Sınıf I | | Sınıf II | | Sınıf III | | | |
| | | | n | % | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 43 _a | 35,8 | 11 _b | 8,7 | 4 _b | 11,8 | 57,789 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 43 _a | 35,8 | 27 _b | 21,4 | 4 _b | 11,8 | | |
| | 31-35 | Fazla | 20 _a | 16,7 | 36 _a | 28,6 | 12 _a | 35,3 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 14 _a | 11,7 | 52 _b | 41,3 | 14 _b | 41,2 | | |
| ICON | <43 | Yok | 62 _a | 51,7 | 27 _b | 21,4 | 8 _b | 23,5 | 26,932 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 58 _a | 48,3 | 99 _b | 78,6 | 26 _b | 76,5 | | |
| TPI | 0,27-3,99 | Yok/Az | 72 _a | 60,0 | 32 _b | 25,4 | 3 _b | 8,8 | 64,262 | 0,000*** |
| | 4-6,99 | Orta | 34 _a | 28,3 | 57 _b | 45,2 | 11 _{a,b} | 32,4 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 12 _a | 10,0 | 25 _{a,b} | 19,8 | 10 _b | 29,4 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 2 _a | 1,7 | 12 _b | 9,5 | 10 _c | 29,4 | | |
| Toplam | | | 120 | 100,0 | 126 | 100,0 | 34 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

$a-b$ = İki grup arasında farklılık var, $a-a/b-b$ = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 13 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda iskeletsel maloklüzyon ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf III olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

İskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf II ve Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

İskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf II ve Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı orta olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf II olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşük, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf III olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür. Ayrıca iskeletsel maloklüzyon sınıfı yükseldikçe tedavi ihtiyacı zorunluğunun arttığı tespit edilmiştir.

Tablo 14. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre İskeletsel Maloklüzyon Sınıfları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| İskeletsel Maloklüzyon | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Sınıf I | 27 (17-49) | 42 (17-92) | 3,44 (0,67-10,40) |
| Sınıf II | 34 (20-55) | 54,5 (23-98) | 5,37 (0,27-14,35) |
| Sınıf III | 33,5 (22-65) | 62,5 (22-93) | 7,68 (3,20-20,37) |
| χ^2 | 60,715 | 33,958 | 74,005 |
| p | 0,000*** | 0,000*** | 0,000*** |
| Fark | 1-2,3 | 1-2,3 | 1-2-3 |

***: $p < 0,001$

1=Sınıf I, 2=Sınıf II, 3=Sınıf III

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 14 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, iskeletsel maloklüzyon sınıfları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; iskeletsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI ve ICON indeks skorları, iskeletsel maloklüzyonu Sınıf II ve Sınıf III olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşüktür. Ayrıca iskeletsel maloklüzyon sınıfı arttıkça TPI skorlarının da arttığı tespit edilmiştir.

Tablo 15. Dişsel Maloklüzyon İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Dişsel Maloklüzyon | | | | | | | | χ^2 | p | |
|------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|------------------|------------------|----------|--------|----------|
| | Tedavi İhtiyacı | Sınıf I | | Sınıf II bölüm 1 | | Sınıf III | | Sınıf II bölüm 2 | | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 39 _a | 39,0 | 1 _b | 1,4 | 10 _{a,c} | 18,5 | 8 _c | 14,8 | 65,589 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 35 _a | 35,0 | 13 _a | 18,1 | 12 _a | 22,2 | 14 _a | 25,9 | | |
| | 31-35 | Fazla | 16 _a | 16,0 | 21 _a | 29,2 | 14 _a | 25,9 | 17 _a | 31,5 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 10 _a | 10,0 | 37 _b | 51,4 | 18 _{b,c} | 33,3 | 15 _c | 27,8 | | |
| ICON | <43 | Yok | 50 _a | 50,0 | 7 _b | 9,7 | 19 _a | 35,2 | 21 _a | 38,9 | 30,602 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 50 _a | 50,0 | 65 _b | 90,3 | 35 _a | 64,8 | 33 _a | 61,1 | | |
| TPI | 0,27-3,99 | Yok/Az | 68 _a | 68,0 | 11 _b | 15,3 | 13 _b | 24,1 | 15 _b | 27,8 | 77,349 | 0,000*** |
| | 4-6,99 | Orta | 19 _a | 19,0 | 37 _b | 51,4 | 19 _{a,b} | 35,2 | 27 _b | 50,0 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 12 _a | 12,0 | 13 _a | 18,1 | 11 _a | 20,4 | 11 _a | 20,4 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 1 _a | 1,0 | 11 _{b,c} | 15,3 | 11 _c | 20,4 | 1 _{a,b} | 1,9 | | |
| | | Toplam | 100 | 100,0 | 72 | 100,0 | 54 | 100,0 | 54 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

a-b/a-c/b-c = İki grup arasında farklılık var, a-a/b-b/c-c = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 15 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda dişsel maloklüzyon ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf II bölüm 2 olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 olan çocukların ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf I, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; dişsel

maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı orta olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf II bölüm 2 olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşük, dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf III olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 16. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Dişsel Maloklüzyon Sınıfları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Dişsel Maloklüzyon | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Sınıf I | 27 (17-45) | 42,5 (17-97) | 3,06 (0,27-10,40) |
| Sınıf II bölüm 1 | 36 (22-54) | 61,5 (25-98) | 5,82 (1,37-14,35) |
| Sınıf III | 31 (22-65) | 48,5 (20-93) | 6,49 (2,10-20,37) |
| Sınıf II bölüm 2 | 32 (22-55) | 52,0 (17-96) | 5,19 (1,50-11,67) |
| χ^2 | 71,283 | 43,224 | 70,799 |
| p | 0,000*** | 0,000*** | 0,000*** |
| Fark | 1-2,3,4 2-3,4 | 1-2,3,4 2-3,4 | 1-2,3,4 4-2,3 |

***: $p < 0,001$

1=Sınıf I, 2= Sınıf II bölüm 1, 3=Sınıf III, 4= Sınıf II bölüm 2

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

Tablo 16 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, dişsel maloklüzyon sınıfları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin DAI ve ICON indeks skorları, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşük iken; dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 olan bireylerin DAI ve ICON indeks skorları, dişsel maloklüzyonu Sınıf III ve Sınıf II bölüm 2 olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha yüksektir. Dişsel maloklüzyonu Sınıf I olan bireylerin TPI indeks skoru, dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşük iken; dişsel maloklüzyonu Sınıf II bölüm 2 olan bireylerin TPI indeks skoru, dişsel

maloklüzyonu Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf III olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 17. Yüzün Dik Yön Boyutu İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Dik Yön Boyutu | | | | | | χ^2 | p |
|------|-----------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|----------|
| | | | Hipodiverjan | | Normodiverjan | | Hiperdiverjan | | | |
| | | | n | % | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 11 _{a,b} | 17,7 | 37 _b | 27,0 | 10 _a | 12,3 | 25,979 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 19 _{a,b} | 30,6 | 43 _b | 31,4 | 12 _a | 14,8 | | |
| | 31-35 | Fazla | 20 _a | 32,3 | 25 _a | 18,2 | 23 _a | 28,4 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 12 _a | 19,4 | 32 _a | 23,4 | 36 _b | 44,4 | | |
| ICON | <43 | Yok | 27 _a | 43,5 | 53 _a | 38,7 | 17 _b | 21,0 | 9,832 | 0,007** |
| | ≥43 | Var | 35 _a | 56,5 | 84 _a | 61,3 | 64 _b | 79,0 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 0 _a | 0,0 | 10 _a | 7,3 | 1 _a | 1,2 | 30,521 | 0,000*** |
| | 1-3,99 | Az | 23 _{a,b} | 37,1 | 57 _b | 41,6 | 16 _a | 19,8 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 27 _a | 43,5 | 45 _a | 32,8 | 30 _a | 37,0 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 10 _{a,b} | 16,1 | 15 _b | 10,9 | 22 _a | 27,2 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 2 _a | 3,2 | 10 _a | 7,3 | 12 _a | 14,8 | | |
| | | Toplam | 62 | 100,0 | 137 | 100,0 | 81 | 100,0 | | |

: $p<0,01$ *: $p<0,001$

χ^2 =Ki-Kare Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

a-b/a-c/b-c=İki grup arasında farklılık var, a-a/b-b/c-c=İki grup arasında farklılık yok

Tablo 17 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda yüzün dik yön boyutu ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,01$).

Buna göre; hiperdiverjan olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, normodiverjan olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşük iken; hiperdiverjan olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, hipodiverjan ve normodiverjan olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Hiperdiverjan olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, hipodiverjan ve normodiverjan olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Hiperdiverjan olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı az olma oranı, normodiverjan olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşük iken; hiperdiverjan olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, normodiverjan olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 18. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Dik Yön Grupları Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Dik Yön Boyutu | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Hipodiverjan | 31 (20-48) | 45 (17-90) | 4,54 (1,37-12,57) |
| Normodiverjan | 29 (17-55) | 47 (17-98) | 4,02 (0,27-16,57) |
| Hiperdiverjan | 34 (20-65) | 60 (20-98) | 6,40 (0,67-20,37) |
| χ^2 | 18,834 | 14,938 | 28,904 |
| p | 0,000*** | 0,001** | 0,000*** |
| Fark | 3-1,2 | 3-1,2 | 2-1,3 |

: $p < 0,01$ *: $p < 0,001$

1=Hipodiverjan, 2=Normodiverjan, 3=Hiperdiverjan

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

Tablo 18 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, dik yön grupları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; hiperdiverjan olan bireylerin DAI ve ICON indeks skorları, hipodiverjan ve normodiverjan olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; normodiverjan olan bireylerin TPI indeks skoru, hipodiverjan ve hiperdiverjan olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 19. Overjet İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Overjet | | | | | | χ^2 | p |
|------|-----------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|----------|
| | | | 2 mm'den az | | 2-4 mm arası | | 4 mm'den fazla | | | |
| | | | n | % | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 15 _a | 17,2 | 43 _b | 33,6 | 0 _c | 0,0 | 61,448 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 18 _a | 20,7 | 46 _b | 35,9 | 10 _a | 15,4 | | |
| | 31-35 | Fazla | 26 _{a,b} | 29,9 | 21 _b | 16,4 | 21 _a | 32,3 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 28 _a | 32,2 | 18 _b | 14,1 | 34 _c | 52,3 | | |
| ICON | <43 | Yok | 20 _a | 23,0 | 62 _b | 48,4 | 15 _a | 23,1 | 19,817 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 67 _a | 77,0 | 66 _b | 51,6 | 50 _a | 76,9 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 0 _a | 0,0 | 11 _b | 8,6 | 0 _a | 0,0 | 81,466 | 0,000*** |
| | 1-3,99 | Az | 14 _a | 16,1 | 72 _b | 56,3 | 10 _a | 15,4 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 37 _{a,b} | 42,5 | 35 _b | 27,3 | 30 _a | 46,2 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 22 _a | 25,3 | 8 _b | 6,3 | 17 _a | 26,2 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 14 _a | 16,1 | 2 _b | 1,6 | 8 _a | 12,3 | | |
| | | Toplam | 87 | 100,0 | 128 | 100,0 | 65 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

a-b/a-c/b-c = İki grup arasında farklılık var, a-a/b-b/c-c = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 19 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda overjet ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; overjete 2-4 mm arasında olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, overjete 2 mm'den az ve 4 mm'den fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; overjete 4 mm'den fazla olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, overjete 2-4 mm arasında olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek, overjete 4 mm'den fazla olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, overjete 2 mm'den az ve 2-4 mm arasında olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Overjete 2-4 mm arasında olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, overjete 2 mm'den az ve 4 mm'den fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı olmama oranı ile tedavi ihtiyacı az olma oranı, overjeti 2 mm'den az ve 4 mm'den fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; overjeti 4 mm'den fazla olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı orta olma oranı, overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek, overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı ile tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı, overjeti 2 mm'den az ve 4 mm'den fazla olan çocukların oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 20. DAI, ICON, TPI İndeks Skorlarına Göre Overjet Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Overjet | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| 2 mm'den az | 32 (21-65) | 56 (22-97) | 6,32 (1,57-20,37) |
| 2-4 mm arası | 28 (17-50) | 43 (17-95) | 3,18 (0,27-12,80) |
| 4 mm'den fazla | 36 (27-55) | 56 (24-98) | 5,85 (2,60-14,35) |
| χ^2 | 64,286 | 32,728 | 89,218 |
| p | 0,000 *** | 0,000 *** | 0,000 *** |
| Fark | 1-2-3 | 2-1,3 | 2-1,3 |

***: $p < 0,001$

1=2 mm'den az, 2=2-4 mm arası, 3=4 mm'den fazla

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 20 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, overjet ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin ICON ve TPI indeks skorları, overjeti 2 mm'den az ve 4 mm'den fazla olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşük iken; overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin DAI indeks skoru, diğer skorlara göre daha düşük; overjeti 2 mm'den az olan bireylerin DAI skoru ise overjeti 4 mm'den fazla olan bireylerin skorundan anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 21. Overbite İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Overbite | | | | | | χ^2 | p |
|------|-----------|-----------------|------------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|----------|----------|
| | | | 0'dan az | | 0-2/3 arası | | 2/3'ten fazla | | | |
| | | | n | % | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 0 _a | 0,0 | 52 _b | 26,7 | 6 _a | 9,5 | 45,469 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 0 _a | 0,0 | 64 _b | 32,8 | 10 _a | 15,9 | | |
| | 31-35 | Fazla | 9 _a | 40,9 | 40 _a | 20,5 | 19 _a | 30,2 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 13 _a | 59,1 | 39 _b | 20,0 | 28 _a | 44,4 | | |
| ICON | <43 | Yok | 0 _a | 0,0 | 85 _b | 43,6 | 12 _a | 19,0 | 25,323 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 22 _a | 100,0 | 110 _b | 56,4 | 51 _a | 81,0 | | |
| TPI | 0,27-3,99 | Yok/Az | 0 _a | 0,0 | 101 _b | 51,8 | 6 _a | 9,5 | 114,272 | 0,000*** |
| | 4-6,99 | Orta | 4 _a | 18,2 | 69 _a | 35,4 | 29 _a | 46,0 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 6 _{a,b} | 27,3 | 21 _b | 10,8 | 20 _a | 31,7 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 12 _a | 54,5 | 4 _b | 2,1 | 8 _c | 12,7 | | |
| | | Toplam | 22 | 100,0 | 195 | 100,0 | 63 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

$a-b/a-c/b-c$ = İki grup arasında farklılık var, $a-a/b-b/c-c$ = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 21 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda overbite ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, overbite ölçümü 0'dan az ve 2/3'ten fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, overbite ölçümü 0'dan az ve 2/3'ten fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, overbite ölçümü 0'dan az ve 2/3'ten fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok/az olma oranı, overbite ölçümü 0'dan az ve 2/3'ten fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; overbite ölçümü 2/3'ten

fazla olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek; overbite ölçümü 0'dan az olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı, overbite ölçümü 0-2/3 arasında ve 2/3'ten fazla olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 22. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Overbite Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Overbite | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| 0'dan az | 37,5 (32-65) | 71,5 (45-92) | 10,23 (5,85-20,37) |
| 0-2/3 arası | 29 (17-55) | 45 (17-97) | 3,92 (0,27-16,57) |
| 2/3'ten fazla | 34 (20-54) | 60 (18-98) | 6,52 (2,17-14,35) |
| χ^2 | 48,422 | 36,584 | 81,988 |
| p | 0,000*** | 0,000*** | 0,000*** |
| Fark | 1-2-3 | 2-1,3 | 1-2-3 |

***: $p < 0,001$

1=0'dan az, 2=0-2/3 arası, 3=2/3'ten fazla

Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

Tablo 22 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, overbite ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin ICON indeks düzeyi, overbite'ı 0'dan az ve 2/3'ten fazla olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha düşük iken; overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin DAI ve TPI indeks düzeyleri, diğer düzeylere göre daha düşük; overbite ölçümü 0'dan az olan bireylerin DAI ve TPI düzeyleri ise overbite ölçümü 2/3'ten fazla olan bireylerin düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 23. Maksiller Çapraşıklık İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Maksiller Çapraşıklık | | | | χ^2 | p |
|-------------|-----------|-----------------|-----------------------|-------|----------------------|-------|----------|-----------------|
| | | | Hafif Çapraşıklık | | Şiddetli Çapraşıklık | | | |
| | | | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 56 _a | 28,9 | 2 _b | 2,3 | 67,056 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 65 _a | 33,5 | 9 _b | 10,5 | | |
| | 31-35 | Fazla | 41 _a | 21,1 | 27 _a | 31,4 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 32 _a | 16,5 | 48 _b | 55,8 | | |
| ICON | <43 | Yok | 93 _a | 47,9 | 4 _b | 4,7 | 49,312 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 101 _a | 52,1 | 82 _b | 95,3 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 11 _a | 5,7 | 0 _b | 0,0 | 71,350 | 0,000*** |
| | 1-3,99 | Az | 93 _a | 47,9 | 3 _b | 3,5 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 58 _a | 29,9 | 44 _b | 51,2 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 17 _a | 8,8 | 30 _b | 34,9 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 15 _a | 7,7 | 9 _a | 10,5 | | |
| | | Toplam | 194 | 100,0 | 86 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

$a-b$ = İki grup arasında farklılık var, $a-a$ = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 23 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda maksiller çapraşıklık ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek iken; hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

Hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı olmama oranı ile tedavi ihtiyacı az olma oranı, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek iken; hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı orta olma oranı ile tedavi ihtiyacı fazla olma oranı, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 24. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Maksiller Çapraşıklık Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Maksiller Çapraşıklık | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Hafif Çapraşıklık | 29 (17-65) | 43 (17-98) | 3,84 (0,27-20,37) |
| Şiddetli Çapraşıklık | 36 (22-55) | 74 (37-97) | 6,58 (2,10-16,57) |
| Z | -7,625 | -9,304 | -7,718 |
| p | 0,000 *** | 0,000 *** | 0,000 *** |

***: $p < 0,001$

Min=Minimum, Maks=Maksimum

Z=Mann Whitney U Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 24 incelendiğinde; uygulanan Mann Whitney U testi sonucunda, maksiller çapraşıklık ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI, ICON ve TPI düzeylerinin, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 25. Mandibular Çapraşıklık İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Mandibular Çapraşıklık | | | | χ^2 | p |
|-------------|-----------|-----------------|------------------------|-------|----------------------|-------|----------|-----------------|
| | | | Hafif Çapraşıklık | | Şiddetli Çapraşıklık | | | |
| | | | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 58 _a | 25,4 | 0 _b | 0,0 | 47,450 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 69 _a | 30,3 | 5 _b | 9,6 | | |
| | 31-35 | Fazla | 54 _a | 23,7 | 14 _a | 26,9 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 47 _a | 20,6 | 33 _b | 63,5 | | |
| ICON | <43 | Yok | 94 _a | 41,2 | 3 _b | 5,8 | 23,514 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 134 _a | 58,8 | 49 _b | 94,2 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 11 _a | 4,8 | 0 _a | 0,0 | 36,737 | 0,000*** |
| | 1-3,99 | Az | 94 _a | 41,2 | 2 _b | 3,8 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 78 _a | 34,2 | 24 _a | 46,2 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 30 _a | 13,2 | 17 _b | 32,7 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 15 _a | 6,6 | 9 _b | 17,3 | | |
| | | Toplam | 228 | 100,0 | 52 | 100,0 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 = Ki-Kare Testi, p = Anlamlılık Düzeyi

a-b = İki grup arasında farklılık var, a-a = İki grup arasında farklılık yok

Tablo 25 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda mandibular çapraşıklık ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek iken; hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

Hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

Hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı az olma oranı, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek iken; hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı fazla olma oranı ile tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 26. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Mandibular Çapraşıklık Ölçümleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Mandibular Çapraşıklık | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Hafif Çapraşıklık | 29 (17-55) | 46 (17-98) | 4,10 (0,27-15,35) |
| Şiddetli Çapraşıklık | 36,7 (28-65) | 74 (30-90) | 7,06 (3,80-20,37) |
| Z | -6,681 | -6,317 | -6,533 |
| p | 0,000 *** | 0,000 *** | 0,000 *** |

***: $p < 0,001$

Min=Minimum, Maks=Maksimum

Z=Mann Whitney U Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 26 incelendiğinde; uygulanan Mann Whitney U testi sonucunda, mandibular çapraşıklık ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI, ICON ve TPI düzeylerinin, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 27. Crossbite İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Crossbite | | | | χ^2 | p |
|------|-----------|-----------------|------------------|------|-----------------|------|----------|----------|
| | | | Var | | Yok | | | |
| | | | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 16 _a | 12,0 | 42 _b | 28,6 | 26,232 | 0,000*** |
| | 26-30 | Var | 26 _a | 19,5 | 48 _b | 32,7 | | |
| | 31-35 | Fazla | 39 _a | 29,3 | 29 _a | 19,7 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 52 _a | 39,1 | 28 _b | 19,0 | | |
| ICON | <43 | Yok | 24 _a | 18,0 | 73 _b | 49,7 | 30,824 | 0,000*** |
| | ≥43 | Var | 109 _a | 82,0 | 74 _b | 50,3 | | |
| TPI | 0,27-0,99 | Yok | 0 _a | 0,0 | 11 _b | 7,5 | 44,522 | 0,000*** |
| | 1-3,99 | Az | 27 _a | 20,3 | 69 _b | 46,9 | | |
| | 4-6,99 | Orta | 54 _a | 40,6 | 48 _a | 32,7 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 34 _a | 25,6 | 13 _b | 8,8 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 18 _a | 13,5 | 6 _b | 4,1 | | |
| | | Toplam | | 133 | 100,0 | 147 | | |

***: $p < 0,001$

χ^2 =Ki-Kare Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

a-b=İki grup arasında farklılık var, a-a=İki grup arasında farklılık yok

Tablo 27 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda crossbite ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna göre; crossbite'ı olan bireylerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı yok veya az olma oranı ile tedavi ihtiyacı var olma oranı, crossbite'ı olmayan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşük iken; crossbite'ı olanların DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma oranı, crossbite'ı olmayan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksektir.

Crossbite'ı olan bireylerin ICON indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı var olma oranı, crossbite'ı olmayanların oranından anlamlı derecede daha yüksektir.

Crossbite'ı olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı olmama oranı ile tedavi ihtiyacı az olma oranı, crossbite'ı olmayanların oranından anlamlı derecede daha düşük iken; crossbite'ı olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre

tedavi ihtiyacı fazla olma oranı ile tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı, crossbite'ı olmayanların oranlarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 28. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Crossbite Olma Durumu Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Crossbite | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Var | 33 (20-65) | 57 (22-98) | 6,22 (2,92-20,37) |
| Yok | 29 (17-49) | 43 (17-93) | 3,62 (0,27-14,35) |
| Z | -4,722 | -5,763 | -7,446 |
| p | 0,000 *** | 0,000 *** | 0,000 *** |

**: $p < 0,01$

Min=Minimum, Maks=Maksimum

Z=Mann Whitney U Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

Tablo 28 incelendiğinde; uygulanan Mann Whitney U testi sonucunda, crossbite olup olmama durumları arasında DAI, ICON ve TPI düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; crossbite'ı olan bireylerin DAI, ICON ve TPI düzeylerinin, crossbite'ı olmayan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 29. Crossbite Tipi İle DAI, ICON, TPI Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

| | | Tedavi İhtiyacı | Crossbite Tipi | | | | | | χ^2 | p |
|-------------|--------|-----------------|-------------------|------|------------------|------|---------------------|------|----------|----------------|
| | | | Anterior | | Posterior | | Anterior+ Posterior | | | |
| | | | n | % | n | % | n | % | | |
| DAI | ≤25 | Yok veya Az | 9 | 15,5 | 5 | 11,9 | 2 | 6,1 | 4,892 | 0,558 |
| | 26-30 | Var | 10 | 17,2 | 11 | 26,2 | 5 | 15,2 | | |
| | 31-35 | Fazla | 18 | 31,0 | 12 | 28,6 | 9 | 27,3 | | |
| | ≥36 | Çok Fazla | 21 | 36,2 | 14 | 33,3 | 17 | 51,5 | | |
| ICON | <43 | Yok | 10 | 17,2 | 9 | 21,4 | 5 | 15,2 | 25,323 | 0,764 |
| | ≥43 | Var | 48 | 82,8 | 33 | 78,6 | 28 | 84,8 | | |
| TPI | 1-3,99 | Az | 12 _{a,b} | 20,7 | 13 _b | 31,0 | 2 _a | 6,1 | 23,643 | 0,001** |
| | 4-6,99 | Orta | 32 _a | 55,2 | 13 _b | 31,0 | 9 _b | 27,3 | | |
| | 7-9,99 | Fazla | 12 _a | 20,7 | 9 _a | 21,4 | 13 _a | 39,4 | | |
| | ≥10 | Zorunlu | 2 _a | 3,4 | 7 _{a,b} | 26,7 | 9 _b | 27,3 | | |
| | | Toplam | | 58 | 100,0 | 42 | 100,0 | 33 | | |

**: $p<0,01$

χ^2 =Ki-Kare Testi, p=Anlamlılık Düzeyi

a-b=İki grup arasında farklılık var, a-a/b-b=İki grup arasında farklılık yok

Tablo 29 incelendiğinde; uygulanan ki-kare testi sonucunda crossbite tipleri ile DAI, ICON indekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş ($p>0,05$) iken; crossbite tipi ile TPI indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,01$).

Posterior crossbite'ı olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı az olma oranı, crossbite tipi anterior+posterior olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha yüksek iken; anterior crossbite'ı olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı orta düzeyde olma oranı, crossbite tipi posterior ve anterior+posterior olan bireylerin oranlarından anlamlı derecede daha yüksek; anterior crossbite'ı olan bireylerin TPI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacı zorunlu olma oranı ise crossbite tipi anterior+posterior olan bireylerin oranından anlamlı derecede daha düşüktür.

Tablo 30. DAI, ICON, TPI İndeks Düzeylerine Göre Crossbite Tipleri Arasındaki Farklılığın İncelenmesi

| | DAI | ICON | TPI |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Crossbite Tipi | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) | Medyan (Min.-Maks.) |
| Anterior | 33 (20-55) | 57 (22-97) | 5,49 (2,92-12,57) |
| Posterior | 33 (20-54) | 53 (25-98) | 5,68 (3,00-11,67) |
| Anterior+Posterior | 36 (22-65) | 60 (31-93) | 7,82 (3,42-20,37) |
| χ^2 | 1,969 | 3,025 | 16,550 |
| P | 0,374 | 0,221 | 0,000 *** |
| Fark | - | - | 3-1,2 |

***: $p < 0,001$

1=Anterior, 2=Posterior, 3=Anterior+Posterior
Min=Minimum, Maks=Maksimum

χ^2 =Kruskal Wallis Testi, p =Anlamlılık Düzeyi

Tablo 30 incelendiğinde; uygulanan Kruskal Wallis testi sonucunda, crossbite tipleri arasında DAI ve ICON düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiş ($p > 0,05$) iken crossbite tipleri arasında TPI düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Buna göre; crossbite tipi anterior+posterior olan bireylerin TPI düzeyinin, crossbite tipi anterior ve posterior olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 31. DAI, ICON ve TPI Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

| | | DAI*ICON | | DAI*TPI | | ICON*TPI | |
|-------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------|---------|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| | | r | p | r | p | r | p |
| Cinsiyet | Erkek | 0,712 | 0,000 ^{***} | 0,730 | 0,000 ^{***} | 0,684 | 0,000 ^{***} |
| | Kız | 0,700 | 0,000 ^{***} | 0,745 | 0,000 ^{***} | 0,681 | 0,000 ^{***} |
| Gelişim Dönemi | Prepuberta | 0,767 | 0,000 ^{***} | 0,789 | 0,000 ^{***} | 0,796 | 0,000 ^{***} |
| | Puberta | 0,683 | 0,000 ^{***} | 0,739 | 0,000 ^{***} | 0,636 | 0,000 ^{***} |
| | Postpuberta | 0,748 | 0,000 ^{***} | 0,708 | 0,000 ^{***} | 0,676 | 0,000 ^{***} |
| İskeletsel Maloklüzyon | Sınıf I | 0,611 | 0,000 ^{***} | 0,666 | 0,000 ^{***} | 0,570 | 0,000 ^{***} |
| | Sınıf II | 0,608 | 0,000 ^{***} | 0,703 | 0,000 ^{***} | 0,701 | 0,000 ^{***} |
| | Sınıf III | 0,736 | 0,000 ^{***} | 0,579 | 0,000 ^{***} | 0,442 | 0,009 ^{**} |
| Dişsel Maloklüzyon | Sınıf I | 0,606 | 0,000 ^{***} | 0,646 | 0,000 ^{***} | 0,568 | 0,000 ^{***} |
| | Sınıf II bölüm 1 | 0,525 | 0,000 ^{***} | 0,745 | 0,000 ^{***} | 0,631 | 0,000 ^{***} |
| | Sınıf III | 0,784 | 0,000 ^{***} | 0,666 | 0,000 ^{***} | 0,607 | 0,000 ^{***} |
| | Sınıf II bölüm 2 | 0,551 | 0,000 ^{***} | 0,644 | 0,000 ^{***} | 0,795 | 0,000 ^{***} |
| Dik Yön Boyutu | Hipodiverjan | 0,563 | 0,000 ^{***} | 0,662 | 0,000 ^{***} | 0,633 | 0,000 ^{***} |
| | Normodiverjan | 0,758 | 0,000 ^{***} | 0,745 | 0,000 ^{***} | 0,744 | 0,000 ^{***} |
| | Hiperdiverjan | 0,694 | 0,000 ^{***} | 0,683 | 0,000 ^{***} | 0,590 | 0,000 ^{***} |
| Overjet | 2 mm'den az | 0,745 | 0,000 ^{***} | 0,683 | 0,000 ^{***} | 0,560 | 0,000 ^{***} |
| | 2-4 mm arası | 0,653 | 0,000 ^{***} | 0,698 | 0,000 ^{***} | 0,625 | 0,000 ^{***} |
| | 4 mm'den fazla | 0,651 | 0,000 ^{***} | 0,676 | 0,000 ^{***} | 0,674 | 0,000 ^{***} |
| Overbite | 0'dan az | 0,588 | 0,000 ^{***} | 0,548 | 0,000 ^{***} | 0,505 | 0,000 ^{***} |
| | 0-2/3 arası | 0,686 | 0,000 ^{***} | 0,700 | 0,000 ^{***} | 0,616 | 0,000 ^{***} |
| | 2/3'ten fazla | 0,483 | 0,000 ^{***} | 0,621 | 0,000 ^{***} | 0,634 | 0,000 ^{***} |
| Maksiller Çapraşıklık | Hafif Çapraşıklık | 0,635 | 0,000 ^{***} | 0,710 | 0,000 ^{***} | 0,577 | 0,000 ^{***} |
| | Şiddetli Çapraşıklık | 0,479 | 0,000 ^{***} | 0,462 | 0,000 ^{***} | 0,477 | 0,000 ^{***} |
| Mandibular Çapraşıklık | Hafif Çapraşıklık | 0,707 | 0,000 ^{***} | 0,726 | 0,000 ^{***} | 0,646 | 0,000 ^{***} |
| | Şiddetli Çapraşıklık | 0,113 | 0,423 | 0,355 | 0,010 [*] | 0,379 | 0,006 [*] |
| Crossbite | Var | 0,737 | 0,000 ^{***} | 0,623 | 0,000 ^{***} | 0,529 | 0,000 ^{***} |
| | Yok | 0,638 | 0,000 ^{***} | 0,770 | 0,000 ^{***} | 0,660 | 0,000 ^{***} |
| Crossbite Tipi | Anterior | 0,760 | 0,000 ^{***} | 0,613 | 0,000 ^{***} | 0,544 | 0,000 ^{***} |
| | Posterior | 0,758 | 0,000 ^{***} | 0,671 | 0,000 ^{***} | 0,735 | 0,000 ^{***} |
| | Anterior+Posterior | 0,623 | 0,000 ^{***} | 0,523 | 0,002 [*] | 0,263 | 0,139 |

*: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, ***: $p < 0,001$
 $r = \text{Spearman's rho Korelasyon Katsayısı}$
 $p = \text{Anlamlılık Düzeyi}$

| <i>r</i> | <i>İlişki Düzeyi</i> | <i>İlişki Yönü</i> |
|-------------|----------------------|--------------------|
| 0,00 | İlişki yok | |
| 0,01 – 0,29 | Düşük | $r = -$ ise |
| 0,30 – 0,69 | Orta | negatif ilişki |
| 0,70 – 0,99 | Yüksek | $r = +$ ise |
| 1,00 | Mükemmel ilişki | pozitif ilişki |

Tablo 31'de korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde; sadece şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI ile ICON ölçümleri ve anterior+posterior crossbite'ı olan bireylerin ICON ile TPI ölçümleri arasında

anlamli dogrusal bir iliski gorulmemis ($p>0,05$) iken diger tum olcukmler arasin-da pozitif yonde anlamli dogrusal iliskiler olduğu gorulmüstür ($p<0,05$). Buna göre; en düşük iliskinin şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI ile TPI ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yonde ($r=0,355$; $p<0,05$) ve ICON ile TPI ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yonde ($r=0,379$; $p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir.

Metot Hatası

280 hasta içinden rastgele seçilen 70 hastanın indeks skor ölçümleri tekrar değerlendirilmiştir. Ortodontik tedavi ihtiyacı seviyelerinde birinci ve ikinci ölçümler arasındaki uyumu belirlemek için Kappa Analizi (Tablo 32-34), indekslerin ortalamalarına ait birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farklılıkları belirlemek için ise Bağımlı Örneklem T Testi (Tablo 35) uygulanmıştır. Kappa analizi sonucunda birinci ve ikinci ölçümler arasında çok iyi uyumun olduğu ($p<0,001$), Bağımlı Örneklem T Testi sonucunda ise birinci ve ikinci ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Tablo 32. DAI İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası

| | | DAI İkinci Ölçüm | | | | Toplam |
|-------------------------|-----------|------------------|-------|-------|-----------|--------|
| | | ≤ 25 | 26-30 | 31-35 | ≥ 36 | |
| DAI Birinci Ölçüm | ≤ 25 | 17 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| | 26-30 | 1 | 13 | 2 | 0 | 16 |
| | 31-35 | 0 | 0 | 19 | 0 | 19 |
| | ≥ 36 | 0 | 0 | 1 | 16 | 17 |
| Toplam | | 18 | 14 | 22 | 16 | 70 |

$Kappa=0,904$ $p=0,000$

Tablo 33. ICON İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası

| | | ICON İkinci Ölçüm | | Toplam |
|--------------------------|-----------|-------------------|-----------|--------|
| | | <43 | ≥ 43 | |
| ICON Birinci Ölçüm | <43 | 26 | 1 | 27 |
| | ≥ 43 | 0 | 43 | 43 |
| Toplam | | 26 | 44 | 70 |

$Kappa=0,970$ $p=0,000$

Tablo 34. TPI İndeksine Ait Tedavi İhtiyacı Seviyeleri İçin Metot Hatası

| | | TPI İkinci Ölçüm | | | | | Toplam |
|-------------------------|-----------|------------------|--------|--------|--------|-----|--------|
| | | 0,27-0,99 | 1-3,99 | 4-6,99 | 7-9,99 | ≥10 | |
| TPI Birinci Ölçüm | 0,27-0,99 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | 1-3,99 | 0 | 30 | 1 | 0 | 0 | 31 |
| | 4-6,99 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 |
| | 7-9,99 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| | ≥10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| | Toplam | 4 | 30 | 21 | 12 | 3 | 70 |

Kappa=0,979 p=0,000

Tablo 35. İndeks Ortalamalarına Ait Metot Hatası

| | DAI | ICON | TPI |
|---------------|--------------|---------------|---------------|
| | Ort±SS | Ort±SS | Ort±SS |
| Birinci Ölçüm | 31,38±7,487 | 51,36±21,198 | 4,833±2,745 |
| İkinci Ölçüm | 31,37±7,112 | 51,39±20,908 | 4,835±2,744 |
| t; p | 0,092; 0,927 | -0,128; 0,898 | -1,183; 0,241 |

5. TARTIŞMA

Sağlık hizmetlerine ayrılan maddi kaynakların kısıtlı olması ve hızla artış gösteren nüfus karşısında kişi başına düşen doktor sayısının yeterli olmaması nedeniyle mevcut kaynakların çok özenli ve dikkatli kullanılması gerekmektedir [271]. Özellikle ortodonti alanında bu durum daha belirgindir. Ülkemizdeki nüfus sayısının ortodontist sayısına oranı da dikkate alındığında ortodontist sayısının çok yetersiz olduğu bariz bir şekilde görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ortodontik tedaviye olan talebin birçok ülkede artış gösterdiği bildirilmiştir [7]. Türkiye’de de ortodontik tedavi olma isteği diğer ülkelerde olduğu gibi artmaktadır. Özellikle, sosyal beklenti ve estetik algıların artması ile beraber ortodontik tedavi talepleri bir hayli artmıştır [272]. Ülkemizin nüfusu ve ekonomik imkanları göz önüne alındığında; yüksek standartlı ortodontik tedavi sağlamak ve tedavi olabilmek için beklenen süreyi kısaltmak amacıyla ortodontik tedavi ihtiyacı fazla olan bireyleri tespit etmek ve bu kişilere öncelik tanımak oldukça önemlidir. Bu yüzden teşhisin ve tedavi önceliğinin doğru saptanması çok büyük öneme sahiptir. Bu doğru saptama sayesinde sınırlı olan ülke kaynakları, gerçek anlamda ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan hastalara yönlendirilmiş olup bu hastaların daha kaliteli ve yüksek standartlı sağlık hizmeti almalarına imkan sağlanmış olacaktır [25]. Bu değerlendirmeler belirli bir standart düzeyinde ve uluslararası kabul görmüş ortodontik tedavi ihtiyacı belirleme indeksleri rehberliğinde yapılmalıdır [272].

Avrupa ülkeleri başta olmak üzere tüm dünyada ortodontik indeksler, ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenebilmesi ve tedavi hizmetlerinin doğru bir şekilde planlanabilmesi amacıyla yeniden popülerite kazanmaya başlamıştır [182, 214, 233, 238, 273-276]. Bizim coğrafyamızda ise ortodontik indeksler ile ilgili yapılmış çalışmalar pek fazla değildir. Ancak son yıllarda ülkemizde de, ortodontik tedavilere olan istek ve beklentilerin artması ile ortodontik tedavi ihtiyacını belirleme indekslerinin kullanımı gündeme gelmiş ve bu indekslere yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır [15, 16]. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, sağlık politikaları ve toplumun ihtiyaçları göz önüne alınarak bilimsel çalışmaların yapılması, ortodontik problemlerin etkin bir şekilde çözümlenmesine katkı sağlayacaktır.

Yapılan literatür incelemesinde ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemek için çeşitli birçok indeksin kullanıldığı görülmüştür. İndeks ölçümlerinin doğru sonuçlar verebilmesi için, inceleme araçları güvenilir ve geçerli olmalıdır. Araştırmacılar olabildiğince kendi ölçümlerini geliştirmektense, güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış olan indeksleri kullanmaları önerilmiştir [277]. Bu sayede yapılmış diğer çalışmaların sonuçlarıyla da kıyaslama yapma imkanı olmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda da güvenilirlikleri ve geçerlilikleri kanıtlanmış olan DAI, ICON ve TPI gibi ortodontik indeksler kullanılmıştır [17-19, 106, 233, 238, 239, 277].

TPI indeksi, tekrarlanabilirliği yüksek, epidemiyolojik uygulamalarda kolaylığı kanıtlanmış bir indeks olup, Amerikan Sağlık Bakanlığı tarafından 1967 yılından beri kullanılmaktadır [19, 168, 193, 194]. ICON göreceli olarak yeni bir indekstir ve daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ise Sağlık Bakanlığımız 2012 tarihi itibari ile ICON indeksinin ortodontik tedavilerde kullanılmasını talep etmiş ve ortodontik açıdan sağlık politikalarını buna göre şekillendirilmiştir [278]. DAI indeksi de Dünya Sağlık Örgütü tarafından ırklararası indeks olarak kabul edilmiş ve etnik gruplarda rahatlıkla kullanılabilceği rapor edilmiştir [230].

Hem maloklüzyonun değerlendirilmesi, hem de ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi için, çalışmalarda kullanılan ve geçerlilikleri kanıtlanmış olan bu indekslerin tedavi ihtiyacı dağılımı, birbirleriyle olan korelasyonu ve çeşitli parametrelerin (cinsiyet, iskeletsel dönem, gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon, dişsel maloklüzyon, yüzün dik yön boyutu, overjet, overbite, maksiller çapraşıklık, mandibular çapraşıklık, crossbite) indekslerin belirlediği ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla çalışmamızda bu üç indeks ele alınmıştır. Bu parametreler belirlenirken diğer çalışmaların incelenmesinden ziyade genel olarak ortodontistlerin bir hastanın ortodontik tedavi ihtiyacını belirlerken göz önünde bulundurduğu kriterler de ele alınmıştır. Ayrıca literatürde bu üç indeksin karşılaştırıldığı başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Ortodontik tedavi ihtiyacının indekslerle belirlendiği retrospektif çalışmaların büyük çoğunluğuna baktığımızda, tedavi ihtiyacının belirlenmesi için indeks ölçümlerinin hastalardan tedavi öncesinde elde edilen ortodontik modeller üzerinde yapıldığı görülmüştür. 2008 yılında İngiltere’de yapılan bir çalışmada ortodontik

tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde 40 bireyin ortodontik modelleri ile yüz fotoğrafları karşılaştırılmıştır. Üçü ortodonti uzmanı, üçü ortodonti asistanı olan 6 araştırmacının yaptığı bu çalışmada, ortodontik tedaviye duyulan ihtiyaç düzeyinin, ortodontik modellerde yüz fotoğraflarına kıyasla %18,9 oranında daha yüksek bulunduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu rapor edilmiştir [279]. Bu yüzden çalışmamızda ortodontik tedavi ihtiyaç değerlendirmelerinin daha objektif sonuçlar vermesi adına indeks ölçümleri yapılırken ortodontik modellerden ziyade hastalardan tedavi öncesinde alınmış dental fotoğraflardan ve röntgenlerden de faydalanılmıştır.

Her yaşta ortodontik tedavilerin yapılabilmesine rağmen ortodontik tedavi için kliniklere başvuran hastaların çoğu, 10-19 yaş grubundaki hastalardır. Fakat, 0-60 yaş grubunda da ortodontik tedaviler (dudak-damak yarığı, ortognatik cerrahi vb.) yapılabilmektedir. Bu yaş grubu popülasyon, potansiyel ortodontik hasta olarak karşımıza çıksa da; sosyal, psikolojik ve ortodontik tedavi ihtiyaçları açısından değerlendirildiğinde, popülasyonun 10-19 yaş grubu hastaların öncelikli olduğu bilinmektedir [280]. Ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu da bu önceliği gözetip 18 yaş altı hastaların tedavi ücretlerini karşılamaktadır. Ortodontik tedavi ihtiyaçlarını değerlendiren indekslerle ilgili yapılan çalışmalara [154, 194, 280-285] baktığımızda da çok büyük çoğunluğunda bu yaş grupları incelenmiştir. Tüm bu nedenlerden ötürü biz de araştırmamızda 18 yaş ve altındaki hastaları değerlendirdik.

Ortodontik tedaviye başlamak için en uygun dönemin ne zaman olması gerektiği konusunda farklı görüşler mevcuttur. Bazı ortodontistler, erken karışık dişlenme döneminde tedaviye başlanmasını tavsiye ederken; bazıları ise sürekli dişlenmenin tamamlanmasından sonra başlanacak bir tedavinin, özellikle tedavi süresini kısaltması nedeniyle daha uygun olduğu görüşündedir [119, 150]. Vakiparta ve arkadaşları sistemli olarak yapılan erken ortodontik tedavinin ilerleyen yaşlardaki ortodontik tedavi gereksinimini azaltacağını vurgulamışlardır [286]. Richmond ve arkadaşları da kolay ve zor vakalar arasında ayırt edici faktörlerin tedavi başındaki yaş ve tedavi öncesi ICON skoru olduğunu bildirmişlerdir [128].

Ergenlik dönemindeki bireylerin, estetik kaygılarının ve tedaviye olan ilgilerinin arttığı belirtilmektedir [287]. Gosney yaptığı araştırma sonucunda

maloklüzyonlar ile ilgili endişelerin de yaş ilerledikçe arttığını vurgulamıştır [288]. Ortodonti kliniklerine tedavi talebiyle başvuran hastalar, farklı yaşlarda olabilmektedir. Çalışmamızda yaş gruplarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek ve kıyaslayabilmek amacıyla kronolojik yaştan ziyade; Baccetti ve arkadaşlarının [270] tanımlamış olduğu sınıflamaya göre iskeletsel dönemin tespiti yapıp hastaları gelişim dönemlerine göre “prepuberta”, “puberta” ve “postpuberta” olmak üzere sınıflandırdık.

Ortodonti kliniklerine tedavi için başvuran hastalar, genel olarak dişsel ve iskeletsel düzeyde farklı maloklüzyonlara sahiptir. Ortodontistler, iskeletsel maloklüzyonu olan bireylerin tedavi önceliği olduğu konusunda hem fikirdir. Çünkü büyüme gelişim döneminde tedavi edilmeyen iskeletsel bir anomali, yetişkin dönemde ancak ortognatik cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilmektedir. İskeletsel maloklüzyonların incelenmesinde, en yaygın olarak kullanılan değerlendirme yöntemi sefalometrik analizlerdir. Lateral sefalogramların klinisyenin maloklüzyon şiddetine bakış açısını etkilediği de rapor edilmiştir [267]. Çalışmamızda iskeletsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastalar ön-arka yöndeki iskeletsel maloklüzyonlarına göre Steiner’in ANB açısı [289] kullanılarak ve Proffit ve Ackerman’ın [290] normlarına ($2^{\circ}\pm 2^{\circ}$) göre gruplandırılmıştır.

Dişsel maloklüzyonlar ile ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan Angle maloklüzyon sınıflandırması, sagittal düzlemdeki oklüzal ilişkileri kapsamaktadır. Angle sınıflaması geçerliliğini korumuş ve günümüzde yapılan çalışmalarda da temel olarak kullanılmaktadır [291-294]. Ayrıca; Sağlık Bakanlığımız da, sağlık politikalarını Angle sınıflamasını temel alarak şekillendirmektedir [278]. Çalışmamızda dişsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, hastalar Angle sınıflamasına göre “Sınıf I”, “Sınıf II bölüm 1”, “Sınıf II bölüm 2”, “Sınıf III” olmak üzere 4 sınıfa ayrılmıştır.

Vertikal yön değerlerini belirleyebilmek için birçok ölçüm yöntemi geliştirilmiştir. Bunların içinde SN düzlemi ile mandibuler düzlem arasında oluşan açı (GoGn/SN) en sık kullanılan ölçümdür [289, 295-297]. Steiner [289] ve Isaacson

ve arkadaşları [295] GoGn/SN açısının norm aralığını $32^{\circ}\pm 6^{\circ}$ olarak belirlemiştir. Çalışmamızda yüzün dik yön boyutunun ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, araştırma kapsamına alınan hastaların GoGn/SN açısı ölçülmüş ve bu norm değerlerine göre gruplandırılmıştır.

Overjet ve overbite miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkilerini incelemek için araştırma kapsamına alınan hastaları Ülgen'in [3] ve indekslerin normlarını gözetererek gruplandırdık.

Çapraşıklık miktarı Hays-Nance model analizi [298] kullanılarak yapılmış olup; çenelerdeki çapraşıklık miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini ayrı ayrı değerlendirebilmek için her iki çenede de ölçümler yapılmıştır. Araştırma kapsamına alınan hastalar Hays-Nance analizine göre şiddetli çapraşıklık için alt sınır olarak kabul edilen 7 mm çapraşıklık miktarına göre hafif ve şiddetli olarak gruplandırılmıştır.

Ortodontik tedavi ihtiyacının indekslere göre değerlendirilmesinde; çalışmamızda DAI indeksine göre bireylerin %20,7'sinin tedavi ihtiyacı olmadığı ya da az olduğu, %26,4'ünün tedavi ihtiyacının (isteğe bağlı) olduğu, %24,3'ünün tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %28,6'sının ise tedavi ihtiyacının çok fazla olduğu bulunmuştur. ICON indeksine göre %34,6'sının tedavi ihtiyacı olmadığı, %65,4'ünün ise tedavi ihtiyacı olduğu; TPI indeksine göre ise %3,9'unun tedavi ihtiyacı olmadığı, %34,3'ünün tedavi ihtiyacının az olduğu, %36,4'ünün tedavi ihtiyacının orta düzeyde olduğu, %16,8'inin tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %8,6'sının ise tedavi ihtiyacının zorunlu olduğu bulunmuştur.

Bireylerin değerlendirilmesinde, bu üç indeks arasında ortodontik tedavi ihtiyacı dağılımının farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu indeksler, maloklüzyon özelliklerini değişik parametreler ile incelemelerinden ve parametrelerin katsayılarındaki farklılıklardan dolayı farklı sonuçlar verebilmektedir. Zhang ve arkadaşları da bu konuya ilişkin olarak farklı ortodontik indekslerin farklı sıklıkta tedavi ihtiyacı belirtebileceklerini vurgulamıştır [299].

Kazancı, 262 hastayı incelediği çalışmasında ortodontik tedavi ihtiyacı oranını DAI indeksine göre ($DAI \geq 26$) %89, ICON indeksine göre %71 olarak bulmuştur [150].

Karaağaç yapmış olduğu çalışmada 534 çocuğu incelemiş ve DAI indeksi değerlendirmesinin sonuçlarına göre çocukların %67'sinin tedavi ihtiyacı yok veya az olduğunu (DAI \leq 25), %14'ünün isteğe bağlı tedavi ihtiyacı olduğunu (DAI 26-30), %18,9'unun da tedavi ihtiyacı var veya tedavi ihtiyacı fazla olduğunu (DAI \geq 31) rapor etmiştir [300].

Uzuner ve arkadaşlarının 9-17 yaşları arasındaki 457 çocuğun tedavi ihtiyaçlarını değerlendirdikleri çalışmada, ortodontik tedavi ihtiyacının (DAI \geq 31) %52,7 olduğu tespit edilmiştir [154].

Ansai ve arkadaşları, 15-18 yaş arası okul çocuklarında ortodontik tedavi ihtiyacını DAI indeksi ile değerlendirdiği çalışmalarında tedavi ihtiyacı oranını %38 olarak belirtmişlerdir [229].

Ferreria ortodontik tedavi için başvurmuş olan hastaların eski modelleri üzerinde yaptığı çalışmasında ICON indeksine göre %75 oranında tedavi ihtiyacı olduğunu saptamıştır [242].

Reddy ve arkadaşları, Hindistan'da 613 çocuk üzerinde yaptıkları araştırmada DAI indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacını (DAI \geq 31) %17,2 olarak rapor etmişlerdir [232]. Yine aynı ülkede 100 hastanın alçı modelleri üzerinde yapılan retrospektif çalışmada ise bu oran %82 olarak bildirilmiştir [301].

Baskaradoss ve arkadaşlarının 1800 okul çocuğu üzerinde yaptıkları epidemiyolojik çalışmada ortodontik tedavi ihtiyacı DAI indeksi ile değerlendirilmiş ve çocukların %4,9'unda (DAI \geq 31) tedavi gerekliliği saptanmıştır [302].

DAI indeksi kullanılarak 12-15 yaşları arasındaki çocuklarda ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek üzere yapılmış çalışmalarda da araştırmacılar farklı sonuçlar elde etmiştir. Araştırmalardaki sonuçlara göre; Tak ve arkadaşları %33,3 [34], Sanadhya ve arkadaşları %8,4 [303], Gaikwad ve arkadaşları %13,8 [104], Damle ve arkadaşları ise %8,5 [304] oranında ortodontik tedavi gerekliliği olduğunu bildirmişlerdir.

Shenoy ve arkadaşları 18 yaş ve altı 422 bireyi incelemişler ve ortodontik tedavi ihtiyacı oranını (DAI \geq 31) %11,6 olarak saptamışlardır [283].

İran'da yapılan epidemiyolojik bir araştırmada 11-14 yaşları arasındaki 900 çocuğun ortodontik tedavi ihtiyacı değerlendirilmiş ve tedavi ihtiyacı oranı (DAI \geq 31) %9,9 olarak tespit edilmiştir [305].

İspanya'da yapılan bir kesitsel çalışmada 12 yaş ve 15 yaş gruplarının ortodontik tedavi ihtiyaçları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. 765 çocuğun dahil edildiği bu çalışmada tedavi ihtiyaç oranı (DAI \geq 31) 12 yaş grubundakilerde %21,7, 15 yaş grubundakilerde ise %14,1 olarak bulunmuştur [17].

Feldens ve arkadaşları, Brezilya'da 704 çocuğu incelediği kesitsel çalışmasında ortodontik tedavi gerekliliğini (DAI \geq 31) %17,3 oranında bulmuştur [306]. Yine aynı ülkede aynı indeksle yapılan başka bir araştırmada ise Paula ve arkadaşları bu oranı %24,3 olarak saptamışlardır [307].

Yemen'de DAI indeksi kullanılarak yapılan ve 3003 bireyin dahil edildiği geniş kapsamlı epidemiyolojik araştırma sonuçlarına göre araştırmaya katılan çocukların %19'unun (DAI \geq 31) ortodontik tedaviye ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir [109].

Eslamipour ve arkadaşları, 2018 yılında DAI indeksi ile ortodontik tedavi ihtiyacının belirlendiği makaleleri incelemişlerdir. Yapılan bu meta-analiz sonuçlarına göre İran'da ortodontik tedavi ihtiyaç oranını (DAI \geq 31) %16,1 olarak tespit edip yapılan çalışmalardaki sonuçların heterojen olduğunu belirtmişlerdir [308]. Asya'da yapılan çalışmalarda, Hindistan'da [309] %12,8; Malezya'da [151] %24,1 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu rapor edilmiştir. Afrika ülkelerinde [310] bu oran %44,7; Amerika ülkelerinde %53,2, Brezilya'da ise %32,8 oranında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu ifade edilmiştir [211][311].

Öğütlü ve arkadaşlarının 677'si Devlet Üniversitesi Ortodonti Bölümüne, 154'ü Vakıf Üniversitesi Ortodonti Bölümüne başvuran toplam 831 hastanın başlangıç modellerini inceledikleri çalışmalarında, ICON indeksine göre tedavi ihtiyacını değerlendirmişlerdir. Aynı dönemde tedavi için başvuran hasta sayısı, devlet üniversitesinde vakıf üniversitesinden üç kat daha yüksekken, tedavi ihtiyacının hem devlet hem de vakıf üniversiteleri arasında benzer olduğu görülmüştür. Her iki üniversitede de hastaların yaklaşık üçte birinin tedaviye ihtiyacı

olmadığı belirtilip; ICON indeksinin tekrarlanabilirlik açısından güvenilir bir indeks olduğu çıkarımında bulunulmuştur [312].

Ngom ve arkadaşları, 665 Senegalli çocuğun ortodontik tedavi ihtiyaçlarını inceledikleri çalışmalarında; ICON indeksi göre %44,1 oranında ortodontik tedaviye ihtiyaç duyulduğunu tespit etmişlerdir [313].

Farahani ve arkadaşlarının İran'da 496 çocuk üzerinde ICON ve IOTN indekslerini karşılaştırdığı çalışmalarında; ICON indeksine göre %46,6 oranında ortodontik tedavi gerekliliği saptanmıştır [314]. Aynı araştırmacıların IOTN ve DAI indekslerini karşılaştırdığı başka bir çalışmalarında ise, incelenen 11-20 yaş aralığındaki 728 bireyin DAI indeksine göre %21,8'inin ortodontik tedaviye ihtiyaç duyduğu rapor edilmiştir [315].

Hindistan'da 1000 okul çocuğu üzerinde yapılan araştırmada ortodontik tedavi gerekliliği ICON indeksi ile değerlendirilmiş; Chaitra ve arkadaşları bu araştırma sonucunda tedavi ihtiyaç oranını %44,4 olarak rapor etmişlerdir [316].

Korucuyu ve arkadaşlarının kliniğe tedavi olmak amacı ile başvuran hastalarda ortodontik tedavi ihtiyaçlarını değerlendirmek ve indeksleri karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; hastaların ICON indeksine göre %32, DAI indeksine göre %11 oranında ortodontik tedavi ihtiyacı varlığını tespit ettiklerini belirtmişlerdir [317].

Herkath ve arkadaşlarının Brezilya'da 12 yaşındaki 406 çocuk üzerinde DAI indeksi ile yaptığı çalışmalarında ortodontik tedavi ihtiyaç oranını ($DAI \geq 31$) %34,2 olarak saptamışlardır [318].

Güney Afrika'da 12 yaşındaki okul çocukları üzerinde yapılmış çalışmada DAI indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyaç oranı %47 olarak rapor edilmiştir [319].

Utomi ve Onyeaso Nijerya'da hastanede tedaviye kabul edilmiş yaş ortalamaları 17,1 olan 150 hastanın başlangıç modelleri üzerinde yapmış oldukları retrospektif çalışmalarında, ICON indeksine göre bu hastaların %38'inin ortodontik tedavi ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir [320].

Özbek, ortodonti kliniğinde tedaviye kabul edilmiş 18 yaş ve altında olan 321 hastanın başlangıç alçı modelleri üzerinde yaptığı retrospektif çalışmasında, ICON

indeksine göre bu hastaların %43,3'ünün ortodontik tedavi ihtiyacı olduğunu bildirmiştir [282].

Kamak ve arkadaşları, ülkemizin İç Anadolu bölgesinde yaşayan bireylerin, ortodontik tedavi ihtiyaçlarını ICON indeksi kullanarak değerlendirmek amacıyla 9-38 yaşları arasında değişen 154 hastanın başlangıç ortodontik modellerini incelemiştir. Araştırma sonucunda hastaların %58,4'ünün ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu rapor edilmiştir [321].

Hamamcı ve arkadaşları, 17-26 yaş aralığındaki 841 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada ortodontik tedavi ihtiyaç oranını ($DAI \geq 31$) %34 olarak bulmuşlardır [322].

Malatya bölgesindeki popülasyonun ortodontik tedavi ihtiyacının araştırıldığı bir çalışmada; ICON indeksine göre okullardaki çocuklarda %35,4, kliniğe başvuran hastalarda ise %80,9 oranında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu saptanmıştır [280].

Litvanya'da yapılan bir çalışmada 6-19 yaşları arasındaki 336 bireyin ortodontik tedavi ihtiyacı retrospektif olarak değerlendirilmiş olup bu oran ICON'a göre %56,3 olarak bulunmuştur [281].

Kalantari ve arkadaşları İran'da 13-15 yaşları arasındaki 600 bireyin tedavi ihtiyacı oranını ICON indeksi ile değerlendirip bu oranı %45 olarak tespit etmiştir [323].

Estonya'da 17-21 yaş aralığındaki 390 bireyin ortodontik modelleri üzerinde yapılan bir çalışmada ise tedavi ihtiyacı oranı ICON indeksine göre %36 olarak bulunmuştur [324].

Güray ve arkadaşlarının, Konya bölgesindeki 6-12 yaş aralığında olan 483 bireyin tedavi ihtiyacını TPI indeksi kullanarak değerlendirdikleri çalışmalarında tedavi ihtiyacı oranını ($TPI \geq 4$) %39,9 olarak bulmuşlardır. Minimal çapraşıklıkların da yani tedavi ihtiyacı az olanların da hesaba katıldığında bu oranın ($TPI \geq 1$) %72,2 olduğu belirtilmiştir [168].

Uğur ve arkadaşları, 6-10 yaş grubu 572 bireyin tedavi ihtiyacını belirledikleri araştırmalarında bu oranı TPI indeksine göre ($TPI \geq 4$) %37,7; ($TPI \geq 1$) %59,6 olarak rapor etmişlerdir [193].

Kılıçoğlu'nun, 7-12 yaş aralığındaki 510 bireyin tedavi ihtiyacını TPI indeksi ile inceledikleri çalışmalarında %18,9 oranında ($TPI \geq 4$) tedavi gerekliliği tespit edilmiştir. Tedavi ihtiyacı az olanların da dahil edildiği durumda bu oranın ($TPI \geq 1$) %58,5 olduğu belirtilmiştir [194].

Doğan, Diyarbakır ve Antalya illerindeki 10-19 yaşları arasındaki çocukların tedavi gereksinimlerini TPI indeksi ile değerlendirdiği araştırmasında 721 bireyi incelemiş ve %71,8 oranında ($TPI \geq 4$) ortodontik tedavi gerekliliği saptamıştır [284].

Çin'de TPI indeksi kullanılarak 1158 bireyin modelleri üzerinde ortodontik tedavi ihtiyacının belirlendiği retrospektif çalışmada bireylerin %31,6'sının ($TPI \geq 4$) tedavi gereksinimi olduğu rapor edilmiştir [325].

İsveç'te 8-16 yaşları arasında 1281 çocuğun incelendiği çalışmada tedavi ihtiyaç oranı ($TPI \geq 4$) %28,9 olarak bulunmuştur [285].

Zammit ve arkadaşlarının Kanada'da yaşayan Eskimolar üzerinde yaptığı çalışmada yaşları 5-22 arasında değişen 348 bireyin tedavi ihtiyacı TPI indeksine göre ($TPI \geq 1$) %95 olarak bulunmuştur [326].

Nalçacı ve arkadaşlarının 836 okul çocuğu üzerinde yaptığı çalışmada TPI indeksine göre ortodontik tedavi ihtiyacı değerlendirilmiştir. Dört deneyimli ortodontistin ölçüm yaptığı bu çalışmada, %63,6 oranında ($TPI \geq 1$) ortodontik tedavi gereksinimi olduğu belirtilmiştir [90].

Gupta ve arkadaşlarının talasemi hastası çocuklarla sağlıklı çocukların ortodontik tedavi ihtiyacını karşılaştırdığı çalışmalarında TPI indeksine göre; sağlıklı çocuklarda %18, talasemik çocuklarda ise %68 oranında ($TPI \geq 4$) tedavi gereksinimi olduğu saptanmıştır [327].

Literatürdeki bütün bu araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde farklı indekslerin kullanılmasının, bu indekslerin maloklüzyon özelliklerini değişik parametreler ile incelemelerinden ve indekslerin içerdiği parametreleri farklı katsayılar ile skorlamalarından dolayı farklı sonuçlar verebildiklerini göstermiştir. Bununla beraber, tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde en temel farklılıkların örnek gruplarından kaynaklandığı söylenebilir. Aynı indekslerin kullanıldığı farklı çalışmalarda da örnek grubunun

farklı olmasından dolayı çoğunlukla farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin; Ortodontik tedavi talebiyle kliniğe başvuran hastalardan oluşturulan gruplarda doğal olarak daha yüksek bir tedavi ihtiyacı ortaya çıkarken okullarda veya toplumlardaki popülasyonlarda yapılan araştırmalarda daha düşük bir tedavi ihtiyacı çıkabilmektedir.

Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, cinsiyetler arası farklılıklar değerlendirilmiştir. Biz de çalışmamızda cinsiyetlerin DAI, ICON ve TPI indeksleriyle belirlenen ortodontik tedavi ihtiyacının üzerindeki etkisini inceledik (Tablo 9-10).

Güray ve arkadaşları, TPI indeksi kullanarak 243 kız ve 240 erkek ilkökul çocuğunu değerlendirdikleri çalışmalarında, erkeklerdeki tedavi ihtiyacını daha fazla bulmuş olup ortodontik tedavi ihtiyacının cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini bildirmişlerdir [168].

Ghafari ve arkadaşları çalışmalarında erkeklerde TPI değerini daha yüksek oranda belirlemiş ve bunu da erkeklerde büyüme gelişim döneminin daha geniş bir döneme yayılmasına ve bu süre zarfında daha fazla diş yer değişimi olmasına bağlamıştır [19].

Uğur ve arkadaşları, TPI indeksi kullanarak 312 erkek ve 259 kız hastanın ortodontik tedavi ihtiyacını inceledikleri çalışmalarında, TPI değerini erkeklerde daha fazla bulmuş olup; ortodontik tedavi ihtiyacı bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir [193].

Kılıçoğlu, TPI indeksi kullanarak yaptığı çalışmasında kızlardaki TPI değerlerini daha fazla bulmuş olup cinsiyet farklılıklarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını rapor etmiştir [194].

Nalçacı ve arkadaşları da TPI indeksiyle belirledikleri ortodontik tedavi ihtiyacının cinsiyet ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığını bildirmişlerdir [90].

Ülkemizde; Kazancı'nın [150], Kamak ve arkadaşlarının [321], Koruyucu ve arkadaşlarının [317], Özbek'in [282], Orakçıoğlu ve arkadaşlarının [280] ICON

indeksini kullanarak yaptıkları çalışmalarında ortodontik tedavi ihtiyacı bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Dünyanın farklı bölgelerinde de ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla ICON indeksinin kullanıldığı araştırmaların büyük çoğunluğunda; Sepp ve arkadaşlarının [324], Kalantari ve arkadaşlarının [323], Silla ve arkadaşlarının [17], Farahani ve arkadaşlarının [314], Ngom ve arkadaşlarının [313], Utomi ve arkadaşlarının [320] yaptığı çalışmalarında olduğu gibi cinsiyet farklılıklarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı rapor edilmiştir.

Araştırmamızda ICON'a göre erkeklerde tedavi ihtiyacı %69,1, kızlarda %62,4 iken; TPI'ya göre ($TPI \geq 4$) erkeklerde %62,6, kızlarda ise %61,1 oranında bulunmuştur. Araştırmamız sonucunda cinsiyet ile TPI ve ICON indekslerinin belirlediği ortodontik tedavi ihtiyacı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş olup (Tablo 9-10); araştırmamız bu yönü ile indekslerle yapılan çalışmaların büyük çoğunluğuyla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda, ortodontik tedavinin gerekli olduğunu gösteren $DAI \geq 26$ skorları; kızlarda %75,8 olarak gözlemlenirken, erkeklerde %83,7 olarak değerlendirilmiş olup; erkeklerin DAI indeksi sonucuna göre tedavi ihtiyacının çok fazla olma oranı, kızların oranına göre anlamlı derecede daha yüksektir. Cinsiyet ile DAI dereceleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

Karaağaç, 301 kız, 233 erkek hasta üzerinde DAI indeksi kullanarak yaptığı çalışmasında erkeklerin kızlara göre daha fazla ortodontik tedavi ihtiyacına sahip olduklarını ve cinsiyet ile DAI skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir [300]. Bu çalışmaya ve çalışmamıza paralel olarak Ahammed ve arkadaşlarının Hindistan'da 165 birey üzerinde yaptığı araştırmada da benzer sonuçlar bulunduğu rapor edilmiştir [328].

Manzanera ve arkadaşlarının İspanya'da 12 yaşında 363 bireyi, 15-16 yaş grubunda 292 bireyi incelediği araştırmasında, 12 yaş grubunda cinsiyetler arasında DAI indeksine göre tedavi ihtiyacı dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş iken; 15-16 yaş grubundaki bireylerde erkeklerin tedavi ihtiyaç oranının kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirtilmiştir [221].

Hamamcı ve arkadaşları, DAI indeksi kullanarak 522 erkek ve 319 kız bireyin ortodontik tedavi ihtiyacını incelemişlerdir. Çalışmaları sonucunda tedavi ihtiyacı skorlarını kızlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulduklarını bildirmişlerdir [322].

Sanadhya ve arkadaşları [303] 947 okul çocukları üzerinde DAI indeksi ile yaptıkları çalışmada, kızların erkeklere göre daha fazla ortodontik tedavi ihtiyacına sahip olduklarını belirtirken; Koruyucu ve arkadaşları ülkemizde 100 çocuk üzerinde [317], Almerich-Silla ve arkadaşları [17] İspanya’da 765 çocuk üzerinde, Bernabe ve arkadaşlarının Peru’da 267 bireyde [230], Reddy ve arkadaşları Hindistan’da 613 bireyde [232], Baskaradoss ve arkadaşları ise [302] 1800 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarda, cinsiyet ile DAI indeksi dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlememişlerdir.

Brezilya, Tanzanya, Kenya, İran, İspanya, Hindistan gibi dünyanın farklı kıtalarında yer alan ülkelerde yapılan ayrı ayrı çalışmalarda da DAI indeksinin ortodontik tedavi ihtiyacı belirlemesi bakımından cinsiyetin istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir [305, 329-334].

Çalışmamızda, cinsiyet ile DAI skorları arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuş (Tablo 10) ve erkeklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu yönden çalışmamız, Manzanera ve arkadaşlarının [221] yaptığı çalışmadaki 15-16 yaş grubunda aldığı sonuçlar ile Karaağaç’ın [300] ve Ahammed ve arkadaşlarının [328] çalışmalarındaki sonuçlarla paralellik göstermekte iken; Hamamcı ve arkadaşlarının [322] çalışmasıyla farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmaların çoğunda ise cinsiyet ile DAI indeksi dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu farklılığın sebebi; kızların görünümüleriyle ilgili daha fazla endişe duymaları, erkeklere göre ağız-diş sağlığına daha çok özen gösterme eğiliminde olmaları sebebiyle daha hafif estetik bozukluklarda kliniğe tedavi talebiyle başvurmaları, erkeklerde ise daha ciddi bozukluklarda tedavi talep etmeleri estetik standartlara dayalı olarak oluşturulmuş DAI indeksi skoruna göre tedavi ihtiyacı çok fazla olma ($DAI \geq 36$) oranını erkekler lehine arttırmakta olduğu söylenebilir.

Literatür taraması yaptığımızda, bazı araştırmalarda yaşı veya yaş gruplarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği görülmüştür. Biz de çalışmamızda gelişim döneminin DAI, ICON ve TPI indeksleriyle belirlenen ortodontik tedavi ihtiyacının üzerindeki etkisini inceledik (Tablo 11-12) ve gelişim dönemleri arasında DAI, ICON ve TPI indeks skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna vardık (Tablo 12).

Güray ve arkadaşları [168] ile Kılıçoğlu [194], TPI indeksini kullandığı çalışmada yaş gruplarında ortodontik tedavi ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını rapor etmişlerdir.

Nalçacı ve arkadaşlarının TPI indeksini kullandığı çalışmada da benzer sonuçlara varılmış olup; ortodontik tedavi ihtiyacı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmiştir [90].

Uğur ve arkadaşları [193] ile Doğan [284], TPI ile belirledikleri ortodontik tedavi ihtiyaç oranının yaş ile doğru orantılı olarak arttığını bulmuşlardır.

Koruyucu ve arkadaşlarının 100 çocuk üzerinde DAI, ICON ve IOTN indekslerini karşılaştırdıkları çalışmalarında yaş ile ortodontik tedavi ihtiyacı arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olmadığı rapor edilmiştir [317].

Par yapmış olduğu çalışmada pubertal dönemdeki çocukların tedavi ihtiyacının daha yüksek olduğunu, fakat tedavi ihtiyacı açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığını belirtmiştir [335].

Kamak ve arkadaşlarının, ICON indeksine göre tedavi ihtiyacını değerlendirdikleri çalışmalarında pubertal dönemdeki çocukların tedavi ihtiyacının fazla olduğunu ancak gelişim döneminin tedavi ihtiyacı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını belirtilmiştir [321].

Kazancı, ICON ve DAI indekslerine göre tedavi ihtiyacını değerlendirdiği çalışmada; pubertal dönemdeki hastaların indeks skorlarının diğer yaş gruplarından daha yüksek olduğu, fakat gruplar arasında önemli farklılık olmadığını bildirmiştir [150].

Shenoy ve arkadaşlarının 11-18 yaşları arasındaki çocuklarda [283], Karaağaç ve arkadaşlarının ülkemizde 534 çocukta [336], Manzanera ve arkadaşlarının farklı

yaş gruplarından oluşan 655 bireyin modelleri üzerinde [221] ve Shivakumar ve arkadaşlarının 12-15 yaşları arasındaki 1000 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarda [33] yaş ile DAI skorları arasında önemli derecede ilişki görülmemiştir.

AlQarni ve arkadaşlarının Suudi Arabistan'da 162 bireyin ortodontik modelleri üzerinde yaptığı retrospektif çalışmada yaş grupları ile DAI indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. İlerleyen yaş gruplarında DAI indeks skorlarının daha fazla olduğu yani ortodontik tedavi gereksiniminin arttığı belirtilmiştir [337]. Benzer şekilde Hindistan'da farklı zamanlarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan iki ayrı çalışmada da yaş arttıkça DAI indeksinin tedavi ihtiyacı oranlarının arttığı bildirilmiştir [328, 334].

Çalışmamızda gelişim dönemi ile indekslerin tedavi ihtiyacı dağılımlarına göre (Tablo 11), ICON indeksinde %76,8'lik oranla en fazla tedavi ihtiyacı prepubertal dönemde görülmekte iken; TPI indeksine göre ($TPI \geq 4$) %66'lık oranla yine prepubertal dönemde görülmekte olup; gelişim dönemi ile ICON ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Çalışmamız, gelişim dönemi ile ICON ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemesi açısından Güray ve arkadaşlarının [168], Kılıçoğlu'nun [194], Nalçacı ve arkadaşlarının [90], Par'ın [335], Kamak ve arkadaşlarının [321], Koruyucu ve arkadaşlarının [317], Kazancı'nın [150] bulgularıyla uyumludur. Çalışmamız Ghafari ve arkadaşlarının da sonuçlarıyla uyumlu olup artan yaş ile birlikte TPI değerlerinde azalmayı bildirmişler ve bunu TPI indeksinin sürmemiş kanin ve premolarların çapraşıklığını yansıtamaması ile açıklamışlardır [19].

Gelişim dönemi ile DAI indeksinin tedavi dağılımları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Çalışmamızda DAI indeksine göre tedavi ihtiyacı fazla ve çok fazla olma oranları ($DAI \geq 31$) postpubertal dönemde %57,2, pubertal dönemde %50,8, prepubertal dönemde ise %48,2 oranındadır. Başka bir deyişle yaş arttıkça DAI indeksinin yüksek düzeydeki tedavi ihtiyacı oranlarının arttığını söyleyebiliriz. Bu sonuç Shenoy ve arkadaşlarının [283], Koruyucu ve arkadaşlarının [317], Shivakumar ve arkadaşlarının [33] bulgularıyla farklılık göstermekte iken; AlQarni ve arkadaşlarının [337], Ahammed ve arkadaşlarının [328], Babu ve arkadaşlarının [334] bulgularıyla paralellik göstermektedir. İlerleyen

yaşlarda diş kaybı ihtimalinin (çürük, periodontal problemler vs.) arttığını düşünecek olursak; DAI skorumu tablosundaki (Tablo 4) ilk parametre olan kayıp diş sayısının yüksek katsayı ($\times 6$) ile çarpılması, postpubertal dönemdeki tedavi ihtiyaç oranlarını yüksek gösteren nedenlerden biri olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca farklı indekslerin veya aynı indekslerin kullanılmasıyla değişik sonuçların bulunmasının sebepleri; tüm indekslerin farklı parametreleri farklı skorlarla değerlendirmesi ve üzerinde çalışılan yaş gruplarının, etnik kökenlerinin veya coğrafik bölgelerinin farklı olmasından kaynaklanabildiği düşünülmektedir.

Literatür incelemesi yaptığımızda iskeletsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisinin değerlendiriliği pek fazla çalışmaya rastlanmamış olup; bu parametrenin incelendiği çalışmalarda da kullanılan indekslerin bazılarının bizim kullandığımız indekslerden farklı olduğu gözlemlenmiştir. Kıyaslama yapabilmek adına farklı tedavi ihtiyacı indeksleriyle yapılmış çalışmalar da ele alınmıştır.

Soh ve arkadaşları PAR indeksini kullandıkları araştırmalarında, Sınıf II maloklüzyonların Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyonlara göre daha fazla ortodontik tedavi gereksinimi gösterdiklerini belirtmişlerdir [338].

Kazancı DAI, ICON ve IOTN indekslerini kullanarak yaptığı çalışmasında DAI ve ICON indeksleri ile iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyacının, iskeletsel Sınıf I ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyona sahip hastalarından daha fazla olduğu, IOTN indeksinin DHC komponenti ile ön-arka yöndeki iskeletsel maloklüzyonlar arasındaki ortodontik tedavi ihtiyacı farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığını sonucuna varmıştır [150].

Kamak ve arkadaşları iskeletsel maloklüzyon tipinin ICON indeksinin belirlediği ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında iskeletsel Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyacının yaklaşık olarak eşit olduğunu (%70,1 ve %71,0) ve Sınıf II maloklüzyona sahip hastalarından (% 50,0) daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir [339].

Çalışmamızda iskeletsel maloklüzyon ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo

13-14). ICON indeksine göre iskeletsel Sınıf I hastaların %48,3, Sınıf II hastaların %78,6, Sınıf III hastaların %76,5; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %64,2, %91,3, %88,2; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %40, %74,6, %91,2 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

İskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçları üç indekste de Sınıf II ve Sınıf III hastalardan anlamlı derecede daha düşüktür. ICON ve DAI indekslerine göre en fazla tedavi ihtiyacı iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip hastalarda görülmekte olup; Sınıf II ve Sınıf III hastalardaki tedavi ihtiyaç oranları arasındaki fark pek fazla değildir. Bu sonuç, Kazancı [150] ve Soh ve arkadaşlarının [338] bulgularını destekler niteliktedir. ICON indeksinin estetik bölümünü oluşturan AC skalasında Sınıf III vakaların olmamasından dolayı ICON indeksinin Sınıf II hastaların ortodontik tedavi ihtiyacını daha fazla gösterdiği söylenebilir.

İskeletsel maloklüzyon sınıfı arttıkça TPI düzeylerinin de arttığı görülmüştür. Literatürde TPI indeksi ile iskeletsel maloklüzyonlar arasındaki ilişkiyi araştıran hiçbir çalışmaya rastlayamadığımızdan dolayı bulgularımızı karşılaştırma imkanı bulamadık. Ancak iskeletsel Sınıf III maloklüzyonlu hastaların TPI değerlerinin en fazla düzeyde olmasını; iskeletsel Sınıf III hastaların çoğunlukla çapraz kapanışa sahip olmasına ve TPI indeksinin çapraz kapanışta olan diş sayısını da skorlayabilmesine bağlamaktayız.

Dişsel maloklüzyon tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmaların sayılarının az olması nedeniyle araştırmamızda kullandığımız indekslerden farklı olan indekslerle yapılan çalışmalar da incelenmiştir.

Par, PAR indeksi ile yaptığı çalışmasında dişsel maloklüzyonlar ile ortodontik tedavi ihtiyacı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmayıp, Sınıf III kapanışa sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyacının Sınıf I ve Sınıf II olan hastalarda daha fazla olduğu sonucuna varmıştır [335].

Kamak ve arkadaşları, dişsel maloklüzyon tipinin ICON indeksinin belirlediği ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, Sınıf I ve Sınıf II kapanışa sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyacının yaklaşık olarak

eşit olduğunu (%65,0 ve %64,9) ve Sınıf III kapanışa sahip hastalarından (%71,4) daha az olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca dişsel maloklüzyonlar arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığını da ifade etmişlerdir [339].

Uzuner ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, DAI indeksine göre tedavi ihtiyacı olmayan hastaların %37'sinin (en yüksek oran) Angle Sınıf I olduğunu ve tedavi ihtiyacı olan hastaların %42,6'sının Angle Sınıf II bölüm 1, %36,5'inin Angle Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip olduğunu bildirmişlerdir [154].

Garbin ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, IOTN indeksinin dental sağlık komponentine göre tedavi ihtiyacı olan bireylerin %83,9'unun Angle Sınıf II maloklüzyona sahip olduğu rapor edilmiştir [340].

Karağaç, DAI ve IOTN indekslerini kullandığı çalışmasında Angle Sınıf I maloklüzyona sahip olan hastaların tedavi ihtiyaç oranının en az olduğunu, Sınıf II bölüm 1 hastaların da DAI indeksine göre ($DAI \geq 26$) en fazla oranda (%63,4) tedavi ihtiyacı olduğunu tespit etmiştir [300].

Özbek, ICON ve IOTN indekslerini kullanarak yaptığı araştırmasında tüm tedavi ihtiyacı indeksleri sonuçlarına göre en düşük tedavi ihtiyacının Angle Sınıf I maloklüzyon grubunda çıktığını belirtmiştir. IOTN DHC indeksine göre en yüksek ortodontik tedavi ihtiyacı oranını %59 ile Angle Sınıf III maloklüzyonda, IOTN AC indeksine göre en yüksek ortodontik tedavi ihtiyacı oranını %25,9 ile Angle Sınıf II bölüm 1 maloklüzyonda, ICON indeksine göre en yüksek ortodontik tedavi ihtiyacı oranını ise %59,3 ile Angle Sınıf II bölüm 2 maloklüzyonda olduğu sonucuna varmıştır [282].

Nguyen ve arkadaşlarının IOTN indeksiyle yaptıkları çalışmada en fazla tedavi ihtiyacı olan grubun Angle Sınıf III maloklüzyona sahip olduğunu bildirmişlerdir [341].

Kaygısız ve arkadaşları dişsel maloklüzyonun ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini DAI, ICON ve PAR indeksleriyle incelemişler ve üç indekte de Sınıf I maloklüzyona sahip olan hastaların anlamlı derecede en düşük tedavi ihtiyacı olan grup olduğunu rapor etmişlerdir. DAI indeksine göre Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip olan hastaların Sınıf III olanlara göre anlamlı derecede yüksek tedavi ihtiyacı olduğunu ve Sınıf II bölüm 1 ile Sınıf II bölüm 2 arasında ortodontik

tedavi ihtiyacı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. ICON indeksine göre ise en fazla tedavi ihtiyacı olan grubun Sınıf III olduğu ancak; Sınıf II bölüm 1, Sınıf II bölüm 2 ve Sınıf III maloklüzyona sahip olan hastaların tedavi ihtiyaçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varmışlardır [342].

Çalışmamızda dişsel maloklüzyon ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 15-16). ICON indeksine göre Angle Sınıf I hastaların %50, Sınıf II bölüm 1 hastaların %90,3, Sınıf III hastaların %64,8, Sınıf II bölüm 2 hastaların %61,1; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %61, %98,6, %81,5, %85,2; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %32, %84,7, %75,9, %72,2 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Angle Sınıf I maloklüzyona sahip olan hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçları üç indekse göre de Sınıf II ve Sınıf III hastalardan anlamlı derecede daha düşük çıkmıştır. Çalışmamız bu yönüyle; Kaygısız ve arkadaşlarının [342], Karaağaç [300], Özbek [282] ve Uzuner ve arkadaşlarının [154] sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda Angle Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip olan hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçlarının üç indekse göre de en fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonucun Karaağaç [300], Garbin [340] ve Uzuner ve arkadaşlarının [154] bulgularını destekler nitelikte olduğu görülmüş iken; Par [335] ve Kamak ve arkadaşlarının [339] bulgularıyla uyum göstermemektedir. Bu çalışmalarda istatistiksel olarak da anlamlı sonuç bulamamışlardır. Bu farklılığın dahil edilen hasta sayılarının bizim araştırmamızdaki sayılardan daha düşük olduğundan dolayı çıktığını düşünmekteyiz. Ayrıca kullanılan indeks farklılığı da sebepler arasında gösterilebilir. Ayrıca Kaygısız ve arkadaşlarının [342] yaptığı çalışmanın ICON yönü ile de paralellik göstermemektedir. Bunun sebebinin ICON indeksinin estetik bölümünün (AC skalası) subjektif değerlendirmeye açık olması olarak düşünebiliriz.

Dişsel maloklüzyon sınıfları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 16). ICON ve DAI indeks skorları Sınıf II hastalarda (bölüm 1 ve bölüm 2), Sınıf III

hastalara göre daha yüksek iken; TPI indeks skorları ise Sınıf II bölüm 2 hastalarda Sınıf III ve Sınıf II bölüm 1 hastalara göre daha düşük çıkmıştır. DAI skorlarının, Sınıf III maloklüzyona sahip hastalarda kesici dişlerin başabaş ilişkisini gözardı etmelerinden dolayı; ICON indeksinin de yüksek katsayı (x7) ile skorladığı AC skalasının (Resim 5) Sınıf III maloklüzyonları içermemesinden dolayı Sınıf III maloklüzyona sahip olan hastaların çoğunluğunun, maloklüzyonun gerçek şiddetindeki DAI ve ICON değerlerine uymadıkları düşünülebilir. Sınıf II bölüm 2 hastaların, Sınıf III ve Sınıf II bölüm 1 hastalara göre pozitif ya da negatif yönde normal overjet sınırlarına daha yakın olmasından dolayı TPI değerlerinin daha düşük olduğu söylenebilir.

Yüzün dik yön boyutunun ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediğimizde; dik yön boyutu ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,01$) (Tablo 17-18). Araştırma sonuçlarımıza göre; ICON indeksine göre hipodiverjan olan bireylerin %56,5, normodiverjan olan bireylerin %61,3, hiperdiverjan olan bireylerin %79; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %82,3, %73, %87,7; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %62,9, %51, %79 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.

Hiperdiverjan olan bireylerin üç indekste de tedavi ihtiyacı en fazla olan grup olduğu görülmüştür. Normodiverjan olan bireyler ise DAI ve TPI indekslerine göre en az ortodontik tedavi ihtiyacı olan gruptadır. Literatürde ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri kullanılarak, vertikal iskeletsel anomaliler ve ortodontik tedavi ihtiyaçları arasındaki ilişkiyi inceleyen sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Kamak ve arkadaşlarının ICON indeksini kullandığı bu çalışmada; ortodontik tedavi ihtiyacını hiperdiverjan bireylerde %79,3, normodiverjan bireylerde %62,1 ve hipodiverjan bireylerde ise %28,6 oranlarında bulunmuş olup; vertikal iskeletsel maloklüzyonlar arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu bulgulardan dik yön büyümesi arttıkça ortodontik tedavi ihtiyacının arttığı çıkarımında bulunmuşlardır [339]. Kamak ve arkadaşlarının bu çalışması, araştırmamızın ICON indeksi sonuçlarıyla (hiperdiverjan > normodiverjan > hipodiverjan) paralellik göstermektedir.

Dik yön grupları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 18). Hiperdiverjan olan grupta üç indekse göre de tedavi ihtiyaç skorlarının en fazla olduğunu söyleyebiliriz. Buradan da dik yön boyutları artmış olan hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçları daha fazladır sonucunu çıkarabiliriz.

Literatürde ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri kullanılarak overjet, overbite, crossbite ve çapraşıklık durumlarının ortodontik tedavi ihtiyaçları üzerine etkisini araştıran çalışmaya rastlanamamıştır. Bu yüzden; araştırmamızın özel niteliği olarak belirlediğimiz ve eklediğimiz bu parametrelerin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerine olan etkilerini başka çalışmalarla karşılaştırma imkanı bulamadık. Bulgularımız kendi içerisinde değerlendirilip yorumlanmıştır.

Overjet miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini değerlendirdiğimizde; overjet ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 19-20). ICON indeksine göre overjeti 2 mm'den az olan bireylerin %77, overjeti 2-4 mm arasında olan bireylerin %51,6, overjeti 4 mm'den fazla olan bireylerin %76,9; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %82,8, %66,4, %100; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %83,9, %35,2, %84,6 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda, beklenildiği gibi overjet miktarı normal değerlerde (2-4 mm) olan bireylerin üç indekse göre de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede en az olan grup olduğu sonucuna varılmıştır. ICON ve TPI indeksine göre overjetin normal sınırlarının altında veya üstünde olması tedavi ihtiyacı bakımından anlamlı bir fark oluşturmaz iken; DAI indeksine göre beklenenin aksine overjetin normal sınırlarının üstünde olması, altında olmasından daha fazla ortodontik tedavi gereksinimi oluşturmakta olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun, overjeti 0-2 mm arasında olan bireylerden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Overjet ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüş olup ($p<0,001$) (Tablo 20) ve üç

indeksin en düşük skorladığı grup overjetin normal değerlerde olduğu bireylerin grubudur.

Overbite miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediğimizde; overbite ile ICON, TPI ve DAI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 21-22). ICON indeksine göre overbite ölçümü 0'dan az olan bireylerin %100, overbite ölçümü 0-2/3 arasında olan bireylerin %56,4, 2/3'ten fazla olan bireylerin %81; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %100, %73,3, %90,5; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %100, %48,2, %90,5 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmamızda, ön görüldüğü gibi overbite miktarı normal değerlerde olan bireylerin üç indekse göre de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede en az olan grup olduğu görülmüştür. Open bite hastaları üç indekse göre ortodontik tedavi ihtiyacının en fazla olduğu grup olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki open bite hastalarının üç indekse göre tamamının ortodontik tedavi ihtiyacının olduğu dikkat çekmektedir. Bu hasta grubunun en fazla tedavi ihtiyacı olan grup olması indekslerin skorlama tablolarındaki parametre katsayılarından dolayı beklediğimiz bir durum iken; %100 oranında tedavi ihtiyacı göstermesini çalışmamızın open bite grubundaki hasta sayısının az olmasından ($n=22$) kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Overbite ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 22). Üç indeksin en düşük skorladığı grup overbite'nin normal değerlerde olduğu bireylerin grubu iken; en yüksek skorlar open bite grubundadır. Araştırmamızda open bite olan bireylerin DAI ve TPI skorlarının deep bite olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun sebebini DAI indeksinin vertikal ön açık kapanışı yüksek katsayı ($\times 4$) ile skorlamasına ve TPI skorlama tablosundaki open bite değerlerinin deep bite değerlerinden daha yüksek olmasına bağlıyoruz.

Maksiller çapraşıklık miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini değerlendirdiğimizde; maksiller çapraşıklık ile ICON, DAI ve TPI indeksleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo 23-24). ICON indeksine göre hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin %52,1, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin %95,3; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %71,1, %97,7; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %46,4, %96,5 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda, beklenildiği gibi şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin, hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylere göre üç indekste de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür. Bu üç indeks, parametrelerinde maksiller çapraşıklığı gözetmelerinden dolayı bu sonucun karşımıza çıktığı söylenebilir.

Maksiller çapraşıklık ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo 24). Yukarıda bahsettiğimiz sebepten dolayı hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI, ICON ve TPI skorlarının, şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin skorlarından anlamlı derecede daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Mandibular çapraşıklık miktarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediğimizde; maksiller çapraşıklık ile ICON, DAI ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo 25-26). ICON indeksine göre hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin %58,8, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin %94,2; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %74,6, %100; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %54, %96,2 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmamızda, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin, hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylere göre üç indekste de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür. DAI ve TPI indekslerinin, parametrelerinde mandibular çapraşıklığı gözetmelerinden dolayı bu iki indekste beklenen sonucun karşımıza çıktığı söylenebilir iken; ICON indeksinde mandibular çapraşıklığın skorlanmamasına rağmen bu sonucun çıkması beklenmedik bir durumdur. Araştırma kapsamına dahil ettiğimiz hastalardan şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olanların diğer oklüzal bozukluklarından dolayı bu sonucun çıktığı kanaatindeyiz.

Mandibular çapraşıklık ölçümleri arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 26). Tedavi ihtiyaç dağılımında olduğu gibi skorsal olarak da hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI, ICON ve TPI düzeylerinin, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Crossbite olup olmama durumunun ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini değerlendirdiğimizde; crossbite durumu ile ICON, DAI ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 27-28). ICON indeksine göre çapraz kapanışı olan bireylerin %82, çapraz kapanışı olmayan bireylerin %50,3; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %88, %71,4; TPI indeksine ($TPI \geq 4$) göre sırasıyla %79,7, %45,6 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu sonuçlara göre, çapraz kapanışı olan bireylerin, çapraz kapanışı olmayan bireylere göre üç indekste de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür. Çapraz kapanışı olan ve olmayan bireyler arasındaki oran farkına baktığımızda; en az farkın DAI indeksinde olduğu görülmektedir. Bu sonuç, TPI ve ICON skorklama tablolarında olan çapraz kapanış parametresinin DAI skorklama tablosunda yer almamasıyla açıklanabilir.

Crossbite olup olmama durumları arasında DAI, ICON ve TPI skorlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 28). Tedavi ihtiyaç dağılımında olduğu gibi skorsal olarak da çapraz kapanışı olan bireylerin DAI, ICON ve TPI düzeylerinin, çapraz kapanışı olmayan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Crossbite tipinin ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelediğimizde; crossbite tipleri ile DAI, ICON indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş ($p>0,05$) iken; crossbite tipi ile TPI indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p<0,01$) (Tablo 29). ICON indeksine göre anterior crossbite'ı olan bireylerin %82,8, posterior crossbite'ı olan bireylerin %78,6, hem anterior hem posteriorda crossbite'ı olan bireylerin %84,8; DAI indeksine ($DAI \geq 26$) göre sırasıyla %84,5, %88,1, %93,9; TPI

indeksine (TPI ≥ 4) göre sırasıyla %79,3, %69, %93,9 oranlarında ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu sonucuna varılmıştır.

Crossbite tipleri arasında DAI ve ICON skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiş ($p > 0,05$) iken crossbite tipleri arasında TPI skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo 30). Buna göre; crossbite tipi anterior+posterior olan bireylerin TPI düzeyinin, crossbite tipi anterior ve posterior olan bireylerin düzeylerinden anlamlı derecede daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamızdaki bu bulgulara göre, crossbite tipinin ortodontik tedavi ihtiyacına olan etkisi bakımından en duyarlı indeksin TPI indeksi olduğu sonucu çıkarılabileceği gibi en gerçekçi sonucu da TPI indeksinin verdiği söylenebilir. Bu sonuçta etkili olan faktörün; TPI indeksinin ICON indeksinde olduğu gibi crossbite'in sadece olup olmamasına bakmasından ziyade, çapraz kapanışta olan diş sayısını da hesaplaması olarak düşünmekteyiz.

Uluslararası alanda geçerlilikleri kabul görmüş TPI, DAI ve ICON indekslerinin ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından bu üç indeksin aynı çalışmada kıyaslandığı veya aralarındaki korelasyonun değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalarda başka üçlü indeks grupları veya iki indeks karşılaştırmaları yapılmıştır.

Koruyucu ve arkadaşları, 100 çocuk üzerinde DAI, ICON ve IOTN indekslerini kıyasladığı çalışmalarında bulgularımıza paralel olarak DAI ve ICON indeksleri arasında anlamlı bir korelasyon olduğu sonucuna varmışlardır. DAI ve ICON ölçümleri arasında sadece hipodiverjan bireylerin tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından anlamlı bir ilişki görmediklerini de ifade etmişlerdir [317].

Onyeaso rastgele seçtiği 56 hastanın modeli üzerinde yaptığı retrospektif çalışmada ICON ve DAI indekslerini değerlendirmiştir. Nijeryalı hastaların modelleri üzerinde yapılan bu çalışmada, bulgularımıza paralel olarak iki indeksin ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi bakımından uyumlu olduğu ve birbirlerinin yerine de kullanılabileceği rapor edilmiştir [239]. Yine aynı araştırmacı tarafından yapılan başka bir çalışmada ise 274 okul çocuğu incelenmiş olup DAI ve

ICON indeksleri arasında yüksek korelasyon olduğu belirtilmiştir ve bu sonucun bizim bulgularımızla uyumlu olduğu görülmüştür ($r = 0,715$; $P < 0,01$) [343].

Başka bir çalışmada Fox ve Chapple, ICON ve DAI skorları arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmiştir [344].

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada PAR, DAI, ABO-OGS ve ICON indeksleri arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. 100 hastanın modellerinin incelendiği bu araştırma sonuçlarına göre DAI ile ICON indeksleri arasında tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından anlamlı bir korelasyon gösterdiği rapor edilmiştir ($r = 0,552$; $P < 0,001$) [345].

Kaygısız ve arkadaşları DAI, ICON ve PAR indeksini kıyasladıkları çalışmasında ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından DAI ve ICON indekslerinin Sınıf I ve Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip olan hastalarda orta düzeyde, Sınıf II bölüm 2 hastalarda düşük düzeyde de olsa anlamlı korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Sınıf III hastaların ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından DAI ve ICON indekslerinin arasında anlamlı bir ilişki olmadığı da ifade edilmiştir. Sınıf III hastalar hariç bu çalışmanın sonuçları bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Araştırmacılar buna sebep olarak ICON indeksinin Sınıf III maloklüzyona sahip olan hastaların tedavi ihtiyacını belirlemesi açısından eksikliğe sahip olduğunu göstermişlerdir [342].

Brezilya'da yapılan bir çalışmada 108 ortodontik model üzerinde 20 deneyimli ortodontist DAI ve ICON indekslerini karşılaştırmak için ölçümler yapmıştır. İndekslerin geçerliliğini ve doğruluğunu ele alan bu araştırmada, her iki indeksin de epidemiyolojik çalışmalarda ortodontik tedavi ihtiyacının tarama önlemleri olarak kullanımı için geçerli olarak kabul edilebildiği vurgulanmıştır. Ayrıca indekslerin uyumlu olduğu ve ICON indeksinin doğruluğunun DAI indeksinden daha yüksek olmasına rağmen, Brezilya'daki ortodontik tedavi gereksinimlerini belirlemek için her iki indeksin de kullanılması gerektiği önerilmiştir [346].

Vidakovic ve arkadaşları 2652 Hırvat okul çocuğu üzerinde ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemesi bakımından ICON ve DAI indeksleri arasındaki korelasyonu değerlendirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre daimi dentisyondaki bireylerin

ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde indeksler arasında yüksek pozitif korelasyon olmasına karşın karma dentisyondaki bireylerde korelasyon daha düşük seviyede bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumu, ICON indeksinin maksilladaki oklüzal problemlere odaklandığından dolayı karma dişlenme dönemindeki bazı oklüzal özelliklerin göz ardı edilmesine bağlamışlardır [347].

Ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında incelenen değişkenlere göre korelasyon analizi sonuçları değerlendirildiğinde (Tablo 31); sadece şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI ile ICON ölçümleri ve anterior+posterior crossbite'ı olan bireylerin ICON ile TPI ölçümleri arasında anlamlı doğrusal bir ilişki görülmemiş ($p>0,05$) iken; diğer tüm ölçümler arasında pozitif yönde anlamlı doğrusal ilişkiler olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Buna göre; en düşük ilişkinin şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin DAI ile TPI ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yönde ($r=0,355$; $p<0,05$) ve ICON ile TPI ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yönde ($r=0,379$; $p<0,01$) olduğunu söyleyebiliriz.

ICON indeksinin mandibular çapraşıklığı skorlamamasıyla birlikte DAI indeksinin geniş ön mandibular uyumsuzluk adı altındaki parametreyle bunu sağlayabiliyor olması; ICON ve DAI indekslerinin şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemesi bakımından uyumlu olmadığını açıkça göstermektedir.

Şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından ICON ve DAI indekslerini, yukarıda bahsettiğimiz sebeplerden dolayı iki ayrı uç olarak gördüğümüzü varsayarsak; TPI indeksini bu uçların arasında iki tarafla da uyumlu ancak orta düzeyde bir ilişkide olduğunu söyleyebiliriz. TPI indeksi, spesifik olarak mandibular çapraşıklık parametresi içermiyor olsa da; olması gereken yerden en az 2 mm yer değiştirmiş ve/veya en az 45° rotasyonlu olan alt ve üst çenedeki toplam tüm dişlerin sayısını dikkate almaktadır. Bu yüzden TPI indeksi, şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemesi bakımından ne ICON indeksi kadar yanıltıcı ne de DAI indeksi kadar gerçekçidir.

ICON ve TPI indekslerinin, hem anteriorda hem posteriorda çapraz kapanışı olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemesi bakımından uyumlu bir ilişki içerisinde olmaması şaşırtıcı bir sonuç değildir. Çünkü; ICON indeksi crossbite durumunu sadece var veya yok şeklinde dikkate alırken; TPI indeksi ise bu konuda daha hassas skorlama yapıp çapraz kapanışta olan toplam diş sayısı üzerinden hesaplama yapmaktadır. Bundan dolayı bu iki indeks arasında anlamlı doğrusal bir ilişki görülmemiştir.

Yukarıda anlattığımız iki parametre hariç, ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında incelenen değişkenlere göre mükemmel düzeyde ilişki olmasa da çoğunlukla yüksek ve orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir korelasyon vardır. Çalışmamızın başlangıcında kurulan; “ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında incelenen değişkenlere göre korelasyon yoktur” hipotezi reddedilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Araştırmaya katılan hastaların DAI ölçümü sonucuna göre %20,7'sinin tedavi ihtiyacı olmadığı ya da az olduğu, %26,4'ünün isteğe bağlı tedavi ihtiyacının olduğu, %24,3'ünün tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %28,6'sının ise tedavi ihtiyacının çok fazla olduğu tespit edilmiştir.
2. Araştırmaya katılan hastaların ICON ölçümü sonucuna göre %34,6'sının tedavi ihtiyacı olmadığı, %65,4'ünün ise tedavi ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir.
3. Araştırmaya katılan hastaların TPI ölçümü sonucuna göre %3,9'unun tedavi ihtiyacı olmadığı, %34,3'ünün tedavi ihtiyacının az olduğu, %36,4'ünün tedavi ihtiyacının orta düzeyde olduğu, %16,8'inin tedavi ihtiyacının fazla olduğu, %8,6'sının ise tedavi ihtiyacının zorunlu olduğu tespit edilmiştir.
4. Cinsiyet ile ICON ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş iken; DAI indeksine göre erkeklerin ortodontik tedaviye olan ihtiyacı kızlardan anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.
5. Gelişim dönemi ile ICON ve TPI indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş iken; DAI indeksine göre yüksek düzeyde ortodontik tedavi ihtiyacının en fazla olduğu dönem postpubertal dönemdir.
6. İskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi ihtiyacı üç indekse (TPI, ICON, DAI) göre Sınıf II ve Sınıf III hastalardan anlamlı derecede daha düşüktür.
7. Üç indekse göre Angle Sınıf I maloklüzyona sahip olan hastaların ortodontik tedavi ihtiyacı en düşük iken; Angle Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip olan hastaların ise en yüksektir.
8. Hiperdiverjan olan bireylerin üç indekse göre ortodontik tedavi ihtiyacı en fazladır. Normodiverjan olan bireyler DAI ve TPI indekslerine göre en az ortodontik tedavi ihtiyacı olan grupta iken; ICON indeksine göre dik yön büyümesi arttıkça ortodontik tedavi ihtiyacı artmaktadır.

9. Overjet miktarı normal değerlerde (2-4 mm) olan bireylerin, üç indekse göre de ortodontik tedavi ihtiyacı overjet miktarı normal değerlerde olmayan bireylere kıyasla anlamlı derecede en azdır. ICON ve TPI indeksine göre overjetin normal sınırlarının altında (2 mm'den az) veya üstünde (4 mm'den fazla) olması tedavi ihtiyacı bakımından anlamlı bir fark oluşturmaz iken; DAI indeksine göre overjetin normal sınırlarının üstünde olması, altında olmasından daha fazla ortodontik tedavi gereksinimi oluşturmaktadır.
10. Overbite miktarı normal değerlerde (0-2/3 arası) olan bireylerin üç indekse göre de ortodontik tedavi ihtiyacı, overbite miktarı normal değerlerde olmayan bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede en azdır. Open bite (0'dan az) hastaları üç indekse göre ortodontik tedavi ihtiyacının en fazla olduğu grup olarak tespit edilmiştir.
11. Şiddetli maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacı, hafif maksiller çapraşıklığa sahip olan bireylere göre üç indekste de istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.
12. Şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylerin, hafif mandibular çapraşıklığa sahip olan bireylere göre üç indekste de ortodontik tedavi ihtiyacının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
13. Çapraz kapanışı olan bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacı, çapraz kapanışı olmayan bireylere göre üç indekste de istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır.
14. Crossbite tipleri ile DAI, ICON indeksleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiş iken; TPI indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Crossbite tipinin ortodontik tedavi ihtiyacına olan etkisi bakımından en duyarlı indeks TPI indeksidir.
15. Şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireyler ve anterior+posterior crossbite'ı olan bireyler hariç tüm gruplarda ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon vardır.

Öneriler:

Ortodontik tedaviye olan farkındalığın, ilginin, bilincin ve akabinde talebin artmasıyla beraber birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de özellikle kamu hastanelerine ve fakültelerine olan tedavi başvuruları kurumların karşılayabilme kapasitesinin oldukça üstüne çıkmış durumdadır. Bunun sonucunda oluşan yığılmaya, tedavi önceliği ve ihtiyacı durumuna göre adaletli bir şekilde sıralama yapabilmek için kurumlar ortodontik tedavi ihtiyacı indekslerini kullanmaktadırlar. Ülkemizde kullanılan ICON indeksinin de diğer ülkelerde kullanılan DAI ve TPI indeksi gibi artıları ve eksileri vardır. Hasta gruplarına göre birbirlerine üstünlükleri değişebilen bu üç indeksin aralarında korelasyon olmasına rağmen bu indekslerden sadece birini kullanmak yerine tüm dünyada altın standart olarak kabul edilen bir indeks tasarlanıncaya kadar üç indeksle de değerlendirme yaptıktan sonra daha gerçekçi ortodontik tedavi önceliği belirleyebiliriz.

Ayrıca ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde altın standart olarak kabul edebileceğimiz bir indeks tasarlanabilmesi için bu konuyla ilgili daha fazla sayıda çalışmalar yapılmalıdır.

ÖZET

TPI, ICON ve DAI İndeksleri Kullanılarak Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi

Bu tez çalışmasının amacı; ortodonti kliniğimizde tedavi olmuş hastalarda ortodontik tedavi ihtiyacının TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılarak değerlendirilmesi, tedavi ihtiyacının çeşitli değişkenlere (cinsiyet, iskeletsel dönem, gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon, dişsel maloklüzyon, yüzün dik yön boyutu, overjet, overbite, maksiller çapraşıklık, mandibular çapraşıklık, crossbite) göre incelenmesi ve bu üç indeks arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

Çalışmanın materyali, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Kliniği'nde tedavi olmuş 18 yaş ve altı hastalardan tedavi öncesi elde edilen ortodontik model, fotoğraf, panoramik ve lateral sefalometrik radyografilerden oluşmaktadır. Çalışmaya 123'ü erkek, 157'si kız olmak üzere toplam 280 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması ise 13,63'tür. Çalışma kapsamına alınan hastalar; cinsiyet, iskeletsel dönem, gelişim dönemi, iskeletsel maloklüzyon, dişsel maloklüzyon, yüzün dik yön boyutu, overjet, overbite, maksiller çapraşıklık, mandibular çapraşıklık ve crossbite durumlarının ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla sınıflandırılmıştır. Araştırma kapsamına alınan hastaların ortodontik tedavi ihtiyaçlarını belirlemek için TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS Statistics 21 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Ortodontik tedavi ihtiyacının indekslerle değerlendirilmesinde TPI indeksine göre ($TPI \geq 4$) bireylerin %61,8'inin, ICON indeksine göre %65,4'ünün, DAI indeksine göre ($DAI \geq 26$) ise %79,3'ünün ortodontik tedavi ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli değişkenlere göre oluşturulan gruplarda, indekslerin belirlediği ortodontik tedavi ihtiyacı bakımından önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Şiddetli mandibular çapraşıklığa sahip olan bireyler ve anterior+posterior crossbite'ı olan bireyler hariç tüm gruplarda ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi bakımından TPI, ICON ve DAI indeksleri arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur ($p < 0,05$).

Anahtar kelimeler: Ortodontik tedavi ihtiyacı, TPI indeksi, ICON indeksi, DAI indeksi.

ABSTRACT

The Evaluation of Orthodontic Treatment Need Using the TPI, ICON ve DAI Indexes

The aim of this study is to evaluate the need of orthodontic treatment by using TPI, ICON and DAI indices in patients treated in our orthodontic clinic also treatment needs to various variables (sex, skeletal period, developmental period, skeletal malocclusion, dental malocclusion, facial upright direction, maxillary facial size, maxillary facial, percussion, mandibular perplexity, crossbite) and to determine the relationship between these three indices.

The material of the study consisted of orthodontic model, photograph, panoramic and lateral cephalometric radiographs obtained from patients aged 18 years or younger who were treated in the Department of Orthodontics of the Faculty of Dentistry of Süleyman Demirel University. A total of 280 patients, 123 males and 157 females, were included in the study. The mean age of the patients was 13,63 years. Patients included in the study; sex, skeletal period, developmental period, skeletal malocclusion, dental malocclusion, facial perpendicular size, overjet, overbite, maxillary perplexity, mandibular perplexity and crossbite conditions are classified to examine the effect of orthodontic treatment needs. TPI, ICON and DAI indices were used to determine the orthodontic treatment needs of the patients included in the study. Statistical analysis was performed using SPSS Statistics 21 program.

In the evaluation of the need for orthodontic treatment with indexes, %61,8 of the individuals according to TPI index ($TPI \geq 4$), %65,4 according to ICON index and %79,3 according to DAI index ($DAI \geq 26$) needed orthodontic treatment were determined. There were significant differences in the need for orthodontic treatment determined by the indices in the groups formed according to various variables. There was a significant positive correlation between TPI, ICON and DAI indices in determining the need for orthodontic treatment in all groups except for individuals with severe mandibular crowding and individuals with anterior and posterior crossbite ($p < 0,05$).

Key Words: Orthodontic treatment need, TPI index, ICON index, DAI index.

KAYNAKLAR

1. Gülyurt M. Diş-Çene-Yüz Sistemi Normal Morfolojisi ve Ortodontik Teşhis Metodları. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları. 1984: 47-50.
2. Hassan AH. Orthodontic treatment needs in the western region of Saudi Arabia: a research report. *Head and Face Medicine*. 2006; 2(1): 2.
3. Ülgen M. Ortodonti anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 2001.
4. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KL. *Orthodontics: Current Principles & Techniques*. 2005; St. Louis: Elsevier Mosby.
5. Peres KG, Traebert ESA, Marcenes W. Differences between normative criteria and self-perception in the assessment of malocclusion. *Revista de Saude Publica*. 2002; 36(2): 230-236.
6. Janošević P, Stošić M, et al. Index of orthodontic treatment need in children from the Niš region. *Vojnosanitetski Pregled*. 2015; 72(1): 12-15.
7. Üçüncü N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *Journal of Orthodontics*. 2001; 28(1): 45-52.
8. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*. 1899; 41: 350-375.
9. Gravely JF, Johnson DB. Angle's classification of malocclusion: an assessment of reliability. *British Journal of Orthodontics*. 1974; 1(3): 79-86.
10. Katz RV. Relationships between eight orthodontic indices and an oral self-image satisfaction scale. *American Journal of Orthodontics*. 1978; 73(3): 328-334.
11. Massler M, Frankel JM. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1951; 37(10): 751-768.
12. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1969; 56(5): 443-454.
13. Hamdan AM. The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics*. 2004; 26(3): 265-271.
14. Kazancı F, Ceylan İ. Ortodontik İndeksler. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2010; 20(1): 62-75.
15. Mertoğlu DS. Türkiye'deki Ortodontik Tedavi Ücretlerinin Değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniversitesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Sivas. 2013.

16. Üşümez S. Türkiye’de ortodontik tedavi hizmetlerinin bugünü ve geleceği. 11. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi Sözlü Bildiri, İzmir. 2008.
17. Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Bellot-Arcís C, et al. Cross-sectional study of malocclusion in Spanish children. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2014; 19(1): 15-19.
18. Lauc T. Orofacial analysis on the Adriatic islands: an epidemiological study of malocclusions on Hvar Island. *The European Journal of Orthodontics*. 2003; 25(3): 273-278.
19. Ghafari J, Locke SA, Bentley JM. Longitudinal evaluation of the treatment priority index (TPI). *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1989; 96(5): 382-389.
20. Bellot-Arcís C, Montiel Company JM, et al. Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2012; 17(4): 638.
21. Okeson JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book*; Elsevier Health Sciences. 2014.
22. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics*. 1972; 62(3): 296-309.
23. Ring ME. *Dentistry: An Illustrated History*. Harry N, Abrams, in Inc., Mosby-Year Book; New York. 1985.
24. Asbell MB. A brief history of orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1990; 98(2): 176-183.
25. Ertaş E. IOTN ve PAR indeksine göre Türkiye’deki ortodontik tedavi standardının değerlendirilmesi. University of Selcuk, Institute of Health Sciences, PhD Thesis, Konya. 1996.
26. Turner SA. Occlusal indices revisited. *British Journal of Orthodontics*. 1990; 17(3): 197-203.
27. Gül A. Ergenlik Çağındaki Çocukların Dişsel Durumlarını Algılamaları: Ailesel ve Kişisel Bilincin Tedavi İhtiyacı ile Karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul. 2003.
28. Uzel İ. *Diş Hekimliği Tarihi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Yayınları. 1989.
29. Uzel İ. *Türk Ortodonti Tarihi'ne Giriş*. Ankara Türk Ortodonti Derneği. 2008.
30. Phulari BS. Introduction to orthodontics; in *History of Orthodontics*, P BS, Editor, JP Medical Ltd: London, UK. 2013; 14-45.
31. Littlewood S, Mandal NA, Lewis DH, et al. Orthodontics: the role of removable appliances in contemporary orthodontics. *British Dental Journal*. 2001; 191(6): 304-310.

32. Frazão P, Narvai PC. Socio-environmental factors associated with dental occlusion in adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006; 129(6): 809-816.
33. Shivakumar K, Chandu G, Shafiulla M. Severity of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12-to 15-year-old school children of Davangere District, Karnataka, India. *European Journal of Dentistry*. 2010; 4(3): 298-307.
34. Tak M, Nagarajappa R, Sharda AJ, et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12-15 years old school children of Udaipur, India. *European Journal of Dentistry*. 2013; 7(Suppl 1): S45.
35. Mtaya M, Brudvik P, Åström AN. Prevalence of malocclusion and its relationship with socio-demographic factors, dental caries, and oral hygiene in 12-to 14-year-old Tanzanian schoolchildren. *The European Journal of Orthodontics*. 2009; 31(5): 467-476.
36. Hassan R, Rahimah AK. Occlusion, malocclusion and method of measurements-an overview. *Archives of Orofacial Sciences*. 2007; 2: 3-9.
37. World Health Organization. *Oral Health Survey: Basic method*, 3rd edn, Geneva: Oral Health Unit. 2013.
38. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, et al. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clinical Oral Investigations*. 2001; 5(4): 220-226.
39. Zreagat M, Hassan R, Ismail AR, et al. Orthodontic treatment need and demand among 12-and 16 year-old school children in Malaysia. *Journal of Oral Health and Dental Management*. 2013; 12(4): 217-21.
40. Souames M, Bassigny F, Zenati N, et al. Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *The European Journal of Orthodontics*. 2006; 28(6): 605-609.
41. Proffit W, Fields H, Ackerman J. *Contemporary Orthodontics*. Mosby year book, ed. S.L. Inc. 1993; 12.
42. Marinelli A, Defraia E, Antonini A, et al. Tooth wear in the mixed dentition: a comparative study between children born in the 1950s and the 1990s. *The Angle Orthodontist*. 2005; 75(3): 340-343.
43. von Cramon- Taubadel N. The relative efficacy of functional and developmental cranial modules for reconstructing global human population history. *American Journal of Physical Anthropology*. 2011; 146(1): 83-93.
44. Kolakowski D, Bailit HL. Segregation analyses of tooth size in a Melanesian population. *Annals of Human Biology*. 1981; 8(3): 255-262.
45. Proffit WR, et al. *Contemporary Orthodontics*. St. Louis, Mosby Inc. 2000; 76-91.

46. Tollaro I, Defraia E, Marinelli A, et al. Tooth abrasion in unilateral posterior crossbite in the deciduous dentition. *The Angle Orthodontist*. 2002; 72(5): 426-430.
47. Hacımlıoğlu N, ıldır ŐK, Sandallı N. ocuklarda kapanış ilişkileri ve oklüzyon. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Dergisi*. 2011; 12(1): 91-97.
48. Öz AZ, Ciđer S. iđneme fonksiyonları ve maloklüzyon. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Dergisi*. 2013; 23(3): 436-440.
49. Mitchell L, Carter N, Doubleday M. *An Introduction to Orthodontics*, 2nd ed. Oxford University Press. 2001.
50. Hassan AH, Hassan MH, Linjawi AI. Association of orthodontic treatment needs and oral health-related quality of life in Saudi children seeking orthodontic treatment. *Patient Preference and Adherence*. 2014; 8: 1571-1579.
51. Canan S, Aksoy A. Ortodonti ve Üst Solunum Yolları İlişkisi -Relationship of Orthodontics and Upper Airway. *Smyrna Tıp Dergisi*. 2012; 47-52.
52. De Oliveira CM, Sheiham A. Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. *Journal of Orthodontics*. 2004; 31(1): 20-27.
53. Marques LS, Barbosa CC, Ramos-Jorge ML, et al. Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in 10-14-year-old schoolchildren in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: a psychosocial focus. *Cadernos de Saude Publica*. 2005; 21(4): 1099-1106.
54. Almeida AB, Leite IC, et al. Dissatisfaction with dentofacial appearance and the normative need for orthodontic treatment: determinant factors. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2014; 19(3): 120-126.
55. Katoh Y, Ansai T, et al. A comparison of DAI scores and characteristics of occlusal traits in three ethnic groups of Asian origin. *International Dental Journal*. 1998; 48(4): 405-411.
56. Van der Linden FP. Genetic and environmental factors in dentofacial morphology. *American Journal of Orthodontics*. 1966; 52(8): 576-583.
57. Grzywacz I. The value of the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need in the assessment of subjective orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics*. 2003; 25(1): 57-63.
58. Masood Y, Masood M, Zainul NN, et al. Impact of malocclusion on oral health related quality of life in young people. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2013; 11(25): 1-6.
59. Graber TM, Vanarsdall RL. *Orthodontics, current principles and techniques*. Mosby Co, Missouri. 1994.
60. Jago JD. The epidemiology of dental occlusion: A critical appraisal. *Journal of Public Health Dentistry*. 1974; 34(2): 80-93.

61. Shaw WC, Meek SC, Jones DS. Nicknames, teasing, harassment and the salience of dental features among school children. *British Journal of Orthodontics*. 1980; 7(2): 75-80.
62. Cohen LK. Social psychological factors associated with malocclusion. *International Dental Journal*. 1970; 20(4): 643-653.
63. Baldwin DC. Appearance and aesthetics in oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1980; 8(5): 244-256.
64. Shaw WC, Rees G, Dawe M, et al. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *American Journal of Orthodontics*. 1985; 87(1): 21-26.
65. Shaw WC, O'brien K, Richmond S. Quality control in orthodontics: factors influencing the receipt of orthodontic treatment. *British Dental Journal*. 1991; 170(2): 66-68.
66. Baume LJ, Maréchaux SC. Uniform methods for the epidemiologic assessment of malocclusion: The development of basic methods by the World Health Organization and the Fédération Dentaire Internationale. *American Journal of Orthodontics*. 1974; 66(2): 121-129.
67. Prah Andersen B. The need for orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*. 1978; 48(1): 1-9.
68. Helm S, Kreiborg S, Solow B. Psychosocial implications of malocclusion: a 15-year follow-up study in 30-year-old Danes. *American Journal of Orthodontics*. 1985; 87(2): 110-118.
69. Zhang M, McGrath C, Hägg U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2006; 16(6): 381-387.
70. George R, Samson RS, Soe HHK, et al. Oral health-related quality of life and the index of orthodontic treatment need to evaluate the association of patients' self-perceived need and normative need toward orthodontic treatment. *Journal of International Oral Health*. 2018; 10(3): 115.
71. Lewis EA, et al. Reliability and validity of clinical assessments of malocclusion. *American Journal of Orthodontics*. 1982; 81(6): 473-477.
72. Jawad Z, Bates C, Hodge T. Who needs orthodontic treatment? Who gets it? And who wants it? *British Dental Journal*. 2015; 218(3): 99-103.
73. Shaw WC, Gabe MJ, Jones B. The expectations of orthodontic patients in South Wales and St Louis, Missouri. *British Journal of Orthodontics*. 1979; 6(4): 203-205.
74. Phillips C, Bennett ME, Broder HL. Dentofacial disharmony: psychological status of patients seeking treatment consultation. *The Angle Orthodontist*. 1998; 68(6): 547-556.

75. Trulsson U, Strandmark M, Mohlin B, et al. A qualitative study of teenagers' decisions to undergo orthodontic treatment with fixed appliance. *Journal of Orthodontics*. 2002; 29(3): 197-204.
76. Ngan P, Fields H. Open bite: a review of etiology and management. *Pediatric Dentistry*. 1997; 19(2): 91-98.
77. Klechak TL, Bradley DP, Warren DW. Anterior open bite and oral port constriction. *The Angle Orthodontist*. 1976; 46(3): 232-242.
78. Govindaraj A, Dinesh SP, Srirengalakshmi M. Relationship between temporomandibular joint problem and malocclusion-An awareness survey among dental students and dentists. *Drug Invention Today*. 2019; 11(2).
79. Shroff B. Malocclusion as a Cause for Temporomandibular Disorders and Orthodontics as a Treatment. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2018; 30(3): 299-302.
80. Brignardello-Petersen R. The association between malocclusions and temporomandibular disorders in patients undergoing orthognathic surgery is uncertain owing to limitations in a systematic review summarizing the relevant evidence. *The Journal of the American Dental Association*. 2018; 149(1): e15.
81. Williamson E. Temporomandibular dysfunction in pretreatment adolescent patients. *American Journal of Orthodontics*. 1977; 72(4): 429-433.
82. Motegi E, Miyazaki H, Ogura I, et al. An orthodontic study of temporomandibular joint disorders Part 1: Epidemiological research in Japanese 6–18 year olds. *The Angle Orthodontist*. 1992; 62(4): 249-256.
83. Robson F, Ramos-Jorge ML, Bendo CB, et al. Prevalence and determining factors of traumatic injuries to primary teeth in preschool children. *Dental Traumatology*. 2009; 25(1): 118-122.
84. Goettens ML, Azevedo MS, Correa MB, et al. Dental trauma occurrence and occlusal characteristics in Brazilian preschool children. *Pediatric Dentistry*. 2012; 34(2): 104-107.
85. Antunes LA, Gomes IF, Almeida MH, et al. Increased overjet is a risk factor for dental trauma in preschool children. *Indian Journal of Dental Research*. 2015; 26(4): 356-360.
86. Oliveira LB, Marcenes W, et al. Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. *Dental Traumatology*. 2007; 23(2): 76-81.
87. de Amorim LDFG, da Costa LRRS, Estrela C. Retrospective study of traumatic dental injuries in primary teeth in a Brazilian specialized pediatric practice. *Dental Traumatology*. 2011; 27(5): 368-373.
88. Bonini GC, Bönecker M, et al. Combined effect of anterior malocclusion and inadequate lip coverage on dental trauma in primary teeth. *Dental Traumatology*. 2012; 28(6): 437-440.

89. Årtun J, Behbehani F, et al. Incisor trauma in an adolescent Arab population: prevalence, severity, and occlusal risk factors. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005; 128(3): 347-352.
90. Nalcaci R, Demirer S, Ozturk F, Altan BA, et al. The relationship of orthodontic treatment need with periodontal status, dental caries, and sociodemographic factors. *The Scientific World Journal*. 2012; 498012.
91. Bollen AM. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review. *Journal of Dental Education*. 2008; 72(8): 912-918.
92. Helm S, Petersen PE. Causal relation between malocclusion and periodontal health. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1989; 47(4): 223-228.
93. Ngom PI, Diagne F, et al. Intraarch and interarch relationships of the anterior teeth and periodontal conditions. *The Angle Orthodontist*. 2006; 76(2): 236-242.
94. Geiger AM. Malocclusion as an etiologic factor in periodontal disease: a retrospective essay. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001; 120(2): 112-115.
95. Üner O, Karabekir N, Buyruk F, et al. Ortodontik Düzensizliklerin Cep Derinliğine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 1986; 3(1): 13-22.
96. Birkeland K, Katie A, et al. Factors influencing the decision about orthodontic treatment. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 1999; 60(5): 292-307.
97. Alatrach AB, Saleh FK, Osman E. The prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in a sample of Syrian children. *European Scientific Journal*. 2014; 10(30): 230-247.
98. Giugliano D, Apuzzo F, et al. Relationship between Malocclusion and Oral habits. *Current Research in Dentistry*. 2014; 5(2): 17-21.
99. Wędrychowska-Szulc B, Syryńska M. Patient and parent motivation for orthodontic treatment-a questionnaire study. *The European Journal of Orthodontics*. 2009; 32(4): 447-452.
100. Perillo L, Esposito M, et al. Orthodontic treatment need for adolescents in the Campania region: the malocclusion impact on self-concept. *Patient Preference and Adherence*. 2014; 8: 353-359.
101. Momeni Danaei S, Salehi P. Association between normative and self-perceived orthodontic treatment need among 12-to 15-year-old students in Shiraz, Iran. *The European Journal of Orthodontics*. 2010; 32(5): 530-534.
102. Mugonzibwa E, Kuijpers-Jagtman AM, et al. Comparison between the opinions of Tanzanian parents and their children on dental attractiveness. *The Angle Orthodontist*. 2004; 74(1): 63-70.

103. Kiyak HA. Patients' and parents' expectations from early treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006; 129(4): 50-54.
104. Gaikwad SS, Gheware A, et al. Dental caries and its relationship to malocclusion in permanent dentition among 12-15 year old school going children. *Journal of International Oral Health*. 2014; 6(5): 27-30.
105. Burden DJ, Pine CM. Self-perception of malocclusion among adolescents. *Community Dental Health*. 1995; 12(2): 89-92.
106. Mandall N, McCord JF, et al. Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester. *The European Journal of Orthodontics*. 2000; 22(2): 175-183.
107. McKiernan EX, McKiernan F, Jones ML. Psychological profiles and motives of adults seeking orthodontic treatment. *The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*. 1992; 7(3): 187-198.
108. Nurminen L, Pietilä T, Vinkka-Puhakka H. Motivation for and satisfaction with orthodontic-surgical treatment: a retrospective study of 28 patients. *The European Journal of Orthodontics*. 1999; 21(1): 79-87.
109. Al-Zubair NM, Idris FA, Al-Selwi FM. The subjective orthodontic treatment need assessed with the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need. *The Saudi Journal for Dental Research*. 2015; 6(1): 9-14.
110. Samsonyanová L, Broukal Z. A systematic review of individual motivational factors in orthodontic treatment: facial attractiveness as the main motivational factor in orthodontic treatment. *International Journal of Dentistry*. 2014; 1-8.
111. Albino JE, Lawrence SD, Tedesco LA. Psychological and social effects of orthodontic treatment. *Journal of Behavioral Medicine*. 1994; 17(1): 81-98.
112. Laothong W, Cheng HC. Comparison of factors affecting orthodontic treatment motivation of Taiwanese and Thai patients in two hospitals. *Journal of Dental Sciences*. 2017; 12(4): 396-404.
113. Rivera SM, Hatch JP, Dolce C, et al. Patients' own reasons and patient-perceived recommendations for orthognathic surgery. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000; 118(2): 134-140.
114. El-Momani BR, Tarawneh AM. Why Jordanians seek orthodontic treatment? Demand and real need. *Journal of the Royal Medical Services*. 2014; 102(1003): 1-5.
115. Aikins E, da Costa O, et al. Subjective Opinions of Dental Attractiveness and Orthodontic Treatment Need among Nigerian Adolescents. *IOSR-JDMS*. 2014; 13(8): 43-48.
116. Sayers M, Newton J. Patients' expectations of orthodontic treatment: Part 2- findings from a questionnaire survey. *Journal of Orthodontics*. 2007; 34(1): 25-35.

117. Tickle M, Kay EJ, Bearn D. Socio- economic status and orthodontic treatment need. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1999; 27(6): 413-418.
118. Espeland LV, Stenvik A. Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991; 100(3): 234-241.
119. Birkeland K, Bøe OE, Wisth PJ. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996; 110(2): 197-205.
120. Lewit DW, Virolainen K. Conformity and independence in adolescents' motivation for orthodontic treatment. *Child Development*. 1968; 1189-1200.
121. Yamashita H, et al. Awareness of malalignment and malocclusion in children and their guardians. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2008; 49(1): 7-13.
122. Cai Y, Du W, Lin F, et al. Agreement of young adults and orthodontists on dental aesthetics & influencing factors of self-perceived aesthetics. *BMC Oral Health*. 2018; 18(1): 113.
123. Yi S, Zhang C, et al. Psychosocial impact of dental aesthetics and desire for orthodontic treatment among Chinese undergraduate students. *Patient Preference and Adherence*. 2016; 10: 1037.
124. Lazaridou-Terzoudi T, Kiyak HA, et al. Long-term assessment of psychologic outcomes of orthognathic surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2003; 61(5): 545-552.
125. Siow KK, Ong ST, et al. Satisfaction of orthognathic surgical patients in a Malaysian population. *Journal of Oral Science*. 2002; 44(3-4): 165-171.
126. Shaw WC, Richmond S, O'Brien K. The use of occlusal indices: a European perspective. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995; 107(1): 1-10.
127. Buchanan IB, Shaw WC, et al. A comparison of the reliability and validity of the PAR Index and Summers' Occlusal Index. *The European Journal of Orthodontics*. 1993; 15(1): 27-31.
128. Richmond S, Aylott NA, et al. A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty. *The Angle Orthodontist*. 2001; 71(5): 404-410.
129. Richmond S, et al. An introduction to occlusal indices. Ortho-Care Ltd., Bradford, UK. 1992.
130. Bellot-Arcís C, Montiel Company JM, et al. Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2012; 17(4): 638-643.
131. McGuinness N, Stephens C. An introduction to indices of malocclusion. *Dental Update*. 1994; 21(4): 140-144.

132. Draker HL. Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. *American Journal of Orthodontics*. 1960; 46(4): 295-305.
133. Moyers RE, Summers CJ. Application of the epidemiologic method to the study of occlusal disorders. *International Dental Journal*. 1970; 20(4): 575-585.
134. Jones ML. The Barry Project-a three-dimensional assessment of occlusal treatment change in a consecutively referred sample: the incisors. *British Journal of Orthodontics*. 1990; 17(1): 1-19.
135. Foster TD, Menezes DM. The assessment of occlusal features for public health planning purposes. *American Journal of Orthodontics*. 1976; 69(1): 83-90.
136. Lindrer-Arson S. Orthodontics in the Swedish public dental health system. *The European Journal of Orthodontics*. 2007; 29: 24-7.
137. Summers CJ. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *American Journal of Orthodontics*. 1971; 59(6): 552-567.
138. Almerich-Silla JM. Orthodontic treatment need: an epidemiological approach. *Orthodontics: Basic Aspects Clinical Considerations*. 2012; 1.
139. Grainger RM. Orthodontic treatment priority index, in *Vital and Health Statistics*. 1967.
140. Nur B, Ilhan D, Fişekçioglu E, et al. Prevalence of orthodontic malocclusion and evaluation criteria in 7 geographic regions of Turkey. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2014; 26(4): 154-161.
141. Laganà G, Masucci C, et al. Prevalence of malocclusions, oral habits and orthodontic treatment need in a 7-to 15-year-old schoolchildren population in Tirana. *Progress in Orthodontics*. 2013; 14(1): 12.
142. Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A. Agreement between the index of complexity, outcome, and need and the dental and aesthetic components of the index of orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011; 140(2): 233-238.
143. Fariba S, Sirous R. Use of the index of orthodontic treatment need in a school population of Zahedan. *Life Science Journal*. 2013; 10(2): 240-4.
144. Richmond S. A critical evaluation of orthodontic treatment in the General Dental Services of England and Wales, University of Manchester. 1990.
145. DeGuzman L, Bahiraei D, et al. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1995; 107(2): 172-176.
146. World Health Organization. International collaborative study of oral health outcomes (ICS II), document 2—oral data collection instrument and examination criteria. Geneva: WHO. 1989; 13-27.

147. Tang EL, Wei SH. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1993; 103(4): 344-351.
148. Beglin FM, Firestone AR, et al. A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001; 120(3): 240-246.
149. Richmond S, Daniels CP, et al. The professional perception of orthodontic treatment complexity. *British Dental Journal*. 1997; 183(10): 371-375.
150. Kazancı F. Farklı maloklüzyon gruplarında ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum. 2010.
151. Abdullah MS, Rock WP. Assessment of orthodontic treatment need in 5,112 Malaysian children using the IOTN and DAI indices. *Community Dental Health*. 2001; 18(4): 242-248.
152. Järvinen S. Indexes for orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001; 120(3): 237-239.
153. Otuyemi OD, Jones SP. Methods of assessing and grading malocclusion: a review. *Australian Orthodontic Journal*. 1995; 14(1): 21-27.
154. Uzuner F, Kaygısız E, Taner I, Güngör K, Gençtürk K. Angle's Classification versus Dental Aesthetic Index in evaluation of malocclusion among Turkish orthodontic patients. *Journal of Dental Applications*. 2015; 2(3): 168-173.
155. Yüceyaltırık GK. Ortodontik Tedavi Başarısının PAR İndeksi ve Sefalometrik Analiz ile Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul. 2005.
156. Atkinson SR. A key to occlusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1968; 54(3): 217-233.
157. Davies SJ, Gray RMJ, et al. Occlusion: Orthodontics and occlusion. *British Dental Journal*. 2001; 191(10): 539-549.
158. Diwan S, Kumar S, et al. Assessment of Orthodontic Treatment Needs Among Children in Doiwala region, Uttarakhand, India. *National Journal of Community Medicine*. 2013; 4(2): 208-211.
159. Isaacson RJ, et al. Research on variation in dental occlusion: A "state of the art" workshop conducted by the Craniofacial Anomalies Program, the National Institute of Dental Research. *American Journal of Orthodontics*. 1975; 68(3): 241-255.
160. Katz MI. Angle classification revisited 1: is current use reliable? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1992; 102(2): 173-179.
161. Moyers RE. Classification and terminology of malocclusion, in *Handbook of Orthodontics*. Year Book Medical Publishers, Inc: Chicago. 1988; 186-196.

162. Singh G. Textbook of orthodontics. Jaypee Brothers Publishers. 2008.
163. Graber TM, Swain BF. Current orthodontic concepts and techniques. WB Saunders Company. 1975.
164. Coetzee CE. Development of an index for preventive and interceptive orthodontic needs (IPION). University of Pretoria. 1999.
165. Grewe JM, Hagan DV. Malocclusion indices: a comparative evaluation. American Journal of Orthodontics. 1972; 61(3): 286-294.
166. Howells DJ, Shaw WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. American Journal of Orthodontics. 1985; 88(5): 402-408.
167. Kinaan BK, Burke PH. Quantitative assessment of the occlusal features. British Journal of Orthodontics. 1981; 8(3): 149-156.
168. Güray E, Orhan M, Ertuş E, Doruk C. Konya yöresi ilkokul çocuklarında Treatment Priority Index (TPI) uygulaması (epidemiyolojik çalışma). Türk Ortodonti Dergisi. 1994; 7: 195-200.
169. Solare R. Orthodontics and the school child: a survey of 680 children. British Dental Journal. 1945; 79(10): 278-80.
170. Moore GR. The orthodontic program of the Michigan State Department of Health with a new classification of occlusion for survey purposes. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1948; 34(4): 355-361.
171. Van Kirk LE, Pennell EH. Assessment of malocclusion in population groups. American Journal of Public Health the Nations Health. 1959; 49(9): 1157-1163.
172. Baume LJ, Horowitz HS, et al. A method for the measurement of occlusal characteristics. (Developed for the Commission on Classification and Statistics of the FDI, (Cocstoc) Study Group 2 on dentofacial abnormalities. 1969;72). International Dental Journal. 1974; 24(1): 90-97.
173. Bezroukov V, Freer TJ, et al. Basic method for recording occlusal traits. Bulletin of the World Health Organization. 1979; 57(6): 955-961.
174. Björk A, Krebs A, Solow B. A Method for Epidemiological Registration of Malocclusion. Acta Odontologica Scandinavica. 1964; 22(1): 27-41.
175. Poulton DR, Aaronson SA. The relationship between occlusion and periodontal status. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1961; 47(9): 690-699.
176. Carter NE, Mitchell L. An introduction to orthodontics. Oxford University Press. 1996.
177. Elsassler WA. Studies of dentofacial morphology. II. Orthometric analysis of facial pattern. American Journal of Orthodontics. 1953; 39(3): 193-200.

178. Elderton RJ, Clark JD. Orthodontic treatment in the General Dental Service assessed by the Occlusal Index. *British Journal of Orthodontics*. 1983; 10(4): 178-186.
179. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *The European Journal of Orthodontics*. 1989; 11(3): 309-320.
180. AlYami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof Martin A. Assessment of biological changes in a nonorthodontic sample using the PAR index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998; 114(2): 224-228.
181. Sheats RD, McGorray SP, et al. Occlusal traits and perception of orthodontic need in eighth grade students. *The Angle Orthodontist*. 1998; 68(2): 107-114.
182. Allen DR, Sadowsky PL, Hurst D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. *The Angle Orthodontist*. 2001; 71(3): 164-169.
183. Turbill EA, Richmond S, Wright JL. A critical assessment of orthodontic standards in England and Wales (1990–1991) in relation to changes in prior approval. *British Journal of Orthodontics*. 1996; 23(3): 221-228.
184. Richmond S, Ikonomou C, Williams B, et al. Orthodontic treatment standards in a public group practice in Sweden. *Swedish Dental Journal*. 2001; 25(4): 137-144.
185. Richmond S, Shaw WC, Stephens C, et al. Orthodontics in the general dental service of England and Wales: a critical assessment of standards. *British Dental Journal*. 1993; 174(9): 315.
186. Carlos JP, Ast DB. An evaluation of the HLD Index as a decision-making tool. *Public Health Reports*. 1966; 81(7): 621-626.
187. Gray AS, Demirjian A. Indexing occlusions for dental public health programs. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1977; 72(2): 191-197.
188. Grainger RM. Malocclusion severity estimate. Progress Report, Series VI. Burlington Orthodontic Research Centre. 1960; 61: 9-11.
189. Albino JE, Lewis EA, Slakter MJ. Examiner reliability for two methods of assessing malocclusion. *The Angle Orthodontist*. 1978; 48(4): 297-302.
190. Kelly JE, Sanchez MJ, Van Kirk LE. An assessment of the occlusion of the teeth of children 6-11 years, United States. *Vital and Health Statistics*. 1973; 130: 1-60.
191. Kelly JE, Harvey CR. An assessment of the occlusion of the teeth of youths 12-17 years, United States, in National Health Survey. 1977.
192. Popovich F, Thompson G. A longitudinal comparison of the orthodontic treatment priority index and the subjective appraisal of the orthodontist. *Journal of Public Health Dentistry*. 1971; 31(1): 2-8.

193. Ugur T, Ciger S, Aksoy A, Telli A. An epidemiological survey using the Treatment Priority Index (TPI). *The European Journal of Orthodontics*. 1998; 20(2): 189-193.
194. Kılıçoğlu H. 7-12 Yaş Okul Çocuklarında Ortodontik Tedavi İhtiyacı ve Maloklüzyon Şiddetinin İncelenmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*. 2004; 17: 83-88.
195. Slakter MJ, et al. Validity of an orthodontic treatment priority index to measure need for treatment. *American Journal of Orthodontics*. 1980; 78(4): 421-425.
196. Turner SA. The feasibility and validity of orthodontic screening of children in their tenth year. *British Journal of Orthodontics*. 1983; 10(3): 142-146.
197. Hermanson PC, Grewe JM. Examiner variability of several malocclusion indices. *The Angle Orthodontist*. 1970; 40(3): 219-225.
198. Kowalski CJ, Prah Andersen B. Selection of dentofacial measurements for an orthodontic treatment priority index. *The Angle Orthodontist*. 1976; 46(1): 94-97.
199. Freer TJ. Selection of predictor variables in assessing the severity of malocclusion. *American Journal of Orthodontics*. 1973; 64(2): 155-161.
200. Howitt JW, Stricker G, Henderson R. Eastman Esthetic Index. *The New York State Dental Journal*. 1967; 33(4): 215-220.
201. Salzmann J. Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *American Journal of Orthodontics*. 1968; 54(10): 749-765.
202. Younis JW, Vig KW, et al. A validation study of three indexes of orthodontic treatment need in the United States. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1997; 25(5): 358-362.
203. Otuyemi OD, Noar JH. Variability in recording and grading the need for orthodontic treatment using the handicapping malocclusion assessment record, occlusal index and dental aesthetic index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1996; 24(3): 222-224.
204. Lindauer S, Baird BW, et al. Orthodontic treatment priority: a comparison of two indices. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 1998; 22(2): 125-131.
205. Carels C, Willems G. *The future of orthodontics*. Leuven University Press. 1998.
206. Lau D, Griffiths G, Shaw WC. Reproducibility of an index for recording the alignment of individual teeth. *British Journal of Orthodontics*. 1984; 11(2): 80-84.
207. Jenny J, Cons NC. Comparing and contrasting two orthodontic indices, the Index of Orthodontic Treatment Need and the Dental Aesthetic Index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996; 110(4): 410-416.

208. Lunn H, Richmond S, Mitropoulos C. The use of the index of orthodontic treatment need (IOTN) as a public health tool: a pilot study. *Community Dental Health*. 1993; 10(2): 111-121.
209. Evans R, Shaw WC. Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *The European Journal of Orthodontics*. 1987; 9(1): 314-318.
210. Khanal L, Giri J, Gaire H. Epidemiology of Malocclusion and Assessment of Orthodontic Treatment Needs Among BDS Students of BPKIHS, Dharan, Nepal. *Webmed Central Dentistry*. 2012; 3(7): 1-18.
211. Almeida AB, Leite IC. Orthodontic treatment need for Brazilian schoolchildren: a study using the Dental Aesthetic Index. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2013; 18(1): 103-109.
212. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş B, Tan E. The Relationship Between Malocclusion Perceptions of Patient and Clinician. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2012; 25(2): 95-104.
213. Woollass K, Shaw W. Validity and reproducibility of rating dental attractiveness from study casts. *British Journal of Orthodontics*. 1987; 14(3): 187-190.
214. Holmes A. The subjective need and demand for orthodontic treatment. *British Journal of Orthodontics*. 1992; 19(4): 287-297.
215. Soh J, Sandham A. Orthodontic treatment need in Asian adult males. *The Angle Orthodontist*. 2004; 74(6): 769-773.
216. Svedström-Oristo AL, Pietilä T, et al. Acceptability of dental appearance in a group of Finnish 16-to 25-year-olds. *The Angle Orthodontist*. 2009; 79(3): 479-483.
217. Flores-Mir C, Major PW, Salazar FR. Self-perceived orthodontic treatment need evaluated through 3 scales in a university population. *Journal of Orthodontics*. 2004; 31(4): 329-334.
218. Buchanan IB, Russell JI, Clark JD. Practical application of the PAR index: an illustrative comparison of the outcome of treatment using two fixed appliance techniques. *British Journal of Orthodontics*. 1996; 23(4): 351-357.
219. Buchanan IB, Downing A, Stirrups DR. A comparison of the Index of Orthodontic Treatment Need applied clinically and to diagnostic records. *British Journal of Orthodontics*. 1994; 21(2): 185-188.
220. Mattick C, Gordon P, Gillgrass T. Smile aesthetics and malocclusion in UK teenage magazines assessed using the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). *Journal of Orthodontics*. 2004; 31(1): 17-19.
221. Manzanera D, Montiel-Company JM, et al. Diagnostic agreement in the assessment of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *The European Journal of Orthodontics*. 2010; 32(2): 193-198.

222. Mandall NA, Wright J, et al. Index of orthodontic treatment need as a predictor of orthodontic treatment uptake. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005; 128(6): 703-707.
223. Alkhatib MN, Bedi R, Foster C, et al. Ethnic variations in orthodontic treatment need in London schoolchildren. *BMC Oral Health*. 2005; 5(1): 1-8.
224. Josefsson E, Bjerklin K, Lindsten R. Factors determining perceived orthodontic treatment need in adolescents of Swedish and immigrant background. *The European Journal of Orthodontics*. 2008; 31(1): 95-102.
225. Manzanera D, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Gandia JL. Orthodontic treatment need in Spanish schoolchildren: an epidemiological study using the Index of orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics*. 2009; 31(2): 180-3.
226. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ. DAI: The Dental Aesthetic Index. University of Iowa, in College of Dentistry, USA; Iowa City. 1986.
227. Lobb WK, Ismail AI, et al. Evaluation of orthodontic treatment using the Dental Aesthetic Index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1994; 106(1): 70-75.
228. Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Australian Dental Journal*. 1996; 41(1): 43-46.
229. Ansai T, Miyazaki H, et al. Prevalence of malocclusion in high school students in Japan according to the Dental Aesthetic Index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1993; 21(5): 303-305.
230. Bernabé E, Flores-Mir C. Orthodontic treatment need in Peruvian young adults evaluated through dental aesthetic index. *The Angle Orthodontist*. 2006; 76(3): 417-421.
231. Shue-Te Yeh M, et al. The relationship of 2 professional occlusal indexes with patients' perceptions of aesthetics, function, speech, and orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000; 118(4): 421-428.
232. Reddy S, John J, Sarvanan S, et al. Normative and perceived orthodontic needs among 12 year old school children in Chennai, India-A comparative study. *Applied Innovations and Technologies*. 2010; 3(3): 40-47.
233. Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *British Journal of Orthodontics*. 2000; 27(2): 149-162.
234. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics: part 1-treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998; 113(2): 180-185.
235. Koochek AR, Yeh MS, et al. General Practice: The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patients' perceptions of malocclusion: a study in general dental practice. *British Dental Journal*. 2001; 191(6): 325.

236. Ngom PI, Brown R, Diagne F, et al. A cultural comparison of treatment need. *The European Journal of Orthodontics*. 2005; 27(6): 597-600.
237. Fox NA, Daniels C, Gilgrass T. A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer assessment rating (PAR) and the index of orthodontic treatment need (IOTN). *British Dental Journal*. 2002; 193(4): 225.
238. Firestone AR, Beck FM, et al. Validity of the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON) in determining orthodontic treatment need. *The Angle Orthodontist*. 2002; 72(1): 15-20.
239. Onyeaso CO. Orthodontic treatment complexity and need in a group of Nigerian patients: the relationship between the Dental Aesthetic Index (DAI) and the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON). *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2007; 8(3): 37-44.
240. Louwse T, Aartman IH, Kramer GJ, et al. The reliability and validity of the Index of Complexity, Outcome and Need for determining treatment need in Dutch orthodontic practice. *The European Journal of Orthodontics*. 2006; 28(1): 58-64.
241. Torkan S, Pakshir HR, et al. An analytical study on an orthodontic index: Index of Complexity, Outcome and Need (ICON). *Journal of Dentistry*. 2015; 16(3): 149.
242. Ferreira DA. A critique of the index of the complexity, outcome and need. University of the Western Cape Faculty of Dentistry Department of Orthodontics, Mini-Thesis, South Africa. 2005.
243. Fernandes LM, Espeland L, Stenvik A. Patient-centered evaluation of orthodontic care: a longitudinal cohort study of children's and parents' attitudes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999; 115(3): 227-232.
244. Bergström K, Halling A. Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1997; 55(1): 36-43.
245. Berg R, Fredlund A. Evaluation of orthodontic treatment results. *The European Journal of Orthodontics*. 1981; 3(3): 181-185.
246. Hickham JH. Directional edgewise orthodontic approach. *Journal of Clinical Orthodontics*. 1975; 9(3): 143-149.
247. Richmond S, Roberts C, Andrews M. Use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing the need for orthodontic treatment pre-and post-appliance therapy. *British Journal of Orthodontics*. 1994; 21(2): 175-184.
248. Richmond S, O'Brien K. Health gain in orthodontics: a comparison of the general dental services and the hospital service in England and Wales. *Community Dental Health*. 1996; 13(3): 128-132.

249. Firestone AR, Häslér RU, Ingervall B. Treatment results in dental school orthodontic patients in 1983 and 1993. *The Angle Orthodontist*. 1999; 69(1): 19-26.
250. Gottlieb EL. Grading your orthodontic treatment results. *Journal of Clinical Orthodontics*. 1975; 9(3): 155-161.
251. Ormiston JP, Huang GJ, et al. Retrospective analysis of long-term stable and unstable orthodontic treatment outcomes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005; 128(5): 568-574.
252. Richmond S, Shaw WC, et al. The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *The European Journal of Orthodontics*. 1992; 14(2): 125-139.
253. Myrberg N, Thilander B. Orthodontic need of treatment of Swedish schoolchildren from objective and subjective aspects. *European Journal of Oral Sciences*. 1973; 81(2): 81-84.
254. Berg R. Post-retention analysis of treatment problems and failures in 264 consecutively treated cases. *The European Journal of Orthodontics*. 1979; 1(1): 55-68.
255. Eismann D. Reliable assessment of morphological changes resulting from orthodontic treatment. *The European Journal of Orthodontics*. 1980; 2(1): 19-25.
256. Akar Dedeoğlu FB. Ortodontik Tedavi Sonularının Hasta Memnuniyeti ile Karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul. 2008.
257. Pickering EA, Vig P. The occlusal index used to assess orthodontic treatment. *British Journal of Orthodontics*. 1975; 2(1): 47-51.
258. Scott SA, Freer TJ. Visual application of the American Board of Orthodontics grading system. *Australian Orthodontic Journal*. 2005; 21(1): 55.
259. Willems G, Heidbüchel R, et al. Treatment and standard evaluation using the peer assessment rating index. *Clinical Oral Investigations*. 2001; 5(1): 57-62.
260. Richmond S, Shaw WC, Roberts CT, et al. The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *The European Journal of Orthodontics*. 1992; 14(3): 180-187.
261. Kerr WJS, Buchanan IB, McColl JH. Use of the PAR index in assessing the effectiveness of removable orthodontic appliances. *British Journal of Orthodontics*. 1993; 20(4): 351-357.
262. Fox NA. The first 100 cases: a personal audit of orthodontic treatment assessed by the PAR (peer assessment rating) index. *British Dental Journal*. 1993; 174(8): 290-297.

263. Birkeland K, Furevik J, et al. Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. *European Journal of Orthodontics*. 1997; 19(3): 279-288.
264. Cassinelli AG, Firestone AR, et al. Factors associated with orthodontists' assessment of difficulty. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003; 123(5): 497-502.
265. Casco JS, Vaden JL, Kokich VG, et al. American Board of Orthodontics-Objective Grading System for dental casts and panoramic radiographs. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998; 114(5): 589-599.
266. Hoybjerg AJ, Currier GF, Kadioglu O. Evaluation of 3 retention protocols using the American Board of Orthodontics cast and radiograph evaluation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013; 144(1): 16-22.
267. Pae EK, McKenna GA, et al. Role of lateral cephalograms in assessing severity and difficulty of orthodontic cases. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001; 120(3): 254-262.
268. Llewellyn SK, Hamdan AM, Rock WP. An index of orthodontic treatment complexity. *The European Journal of Orthodontics*. 2007; 29(2): 186-192.
269. Yamane T. *Temel Örneklem Yöntemleri*. Literatür Yayıncılık, İstanbul. 2001; Vol. 53.
270. Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics, in *Seminars in Orthodontics*. Elsevier. 2005.
271. Şahin S, Saygun I, Enhoş Ş, Akyol M, Altuğ A, Tekbaş ÖF. Eğitim düzeyinin genç erişkin erkeklerde ağız sağlığına etkisinin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2009; 26(3): 133-139.
272. Uysal T, Büyükyılmaz T, Dolanmaz E. Ortodontik tedavi ihtiyacı indeksleri ülkemizdeki duruma güncel bir bakış. *Türk Ortodonti Dergisi*. 2003; 16: 199-206.
273. Manzanera D, et al. Orthodontic treatment need in Spanish schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *The European Journal of Orthodontics*. 2008; 31(2): 180-183.
274. Dias PF, Gleiser R. Orthodontic treatment need in a group of 9-12-year-old Brazilian schoolchildren. *Brazilian Oral Research*. 2009; 23(2): 182-189.
275. Burden DJ, Holmes A. The need for orthodontic treatment in the child population of the United Kingdom. *The European Journal of Orthodontics*. 1994; 16(5): 395-399.
276. Safavi SM, Sefidroodi A, Nouri M, et al. Orthodontic treatment need in 14-16 year-old Tehran high school students. *Australian Orthodontic Journal*. 2009; 25(1): 8-11.

277. Kamak H, Çağlaroğlu M, Tan E. Ortodontik Tedavisi Bitmiş Hastaların Anomali İyileşme Derecelerinin Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2013; 23(1): 63-68.
278. Sağlık Uygulama Tebliği'nin 2.4.1.B-1. Diş Tedavileri Sevk İşlemleri Maddesinin 5. Fıkrası. 2014.
279. Sherlock JM, Cobourne MT, McDonald F. Assessment of orthodontic treatment need: a comparison of study models and facial photographs. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2008; 36(1): 21-26.
280. Orakçioğlu H. Malatya bölgesi popülasyonunda ortodontik anomalilerin angle sınıflamasına göre değerlendirilmesi ve uluslararası ölçek (ICON) indeksleri çerçevesinde ortodontik tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Malatya. 2016.
281. Liausas R, Labanauskas Z, Svalkauskiene V, Smailiene D, Vaiciuniene J. Orthodontic treatment complexity, outcome and need among school age patients of Lithuanian university of health sciences clinic of orthodontics. Stomatologija. 2019; 21(1): 28-32.
282. Özbek A. Ortodontik tedavi ihtiyacının ICON ve IOTN indeksleri kullanılarak değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Isparta. 2017.
283. Shenoy RP, Panchmal GS, Shenai KP, et al. Malocclusion and orthodontic treatment need among high school students in Mangalore city, India. JMED Research Journal. 2014; 51-75.
284. Doğan K. Diyarbakır ve Antalya illeri çocuklarında ortodontik anomalilerin dağılımı ve tedavi gereksinimlerinin değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Diyarbakır. 2007.
285. Linder-Aronson S, Bjerrehorn K, Forsberg CM. Objective and subjective need for orthodontic treatment in Stockholm County. Swedish Dental Journal. 2002; 26(1): 31-40.
286. Văkiparta MK, Kerosuo HM, et al. Orthodontic treatment need from eight to 12 years of age in an early treatment oriented public health care system: a prospective study. The Angle Orthodontist. 2005; 75(3): 344-349.
287. Pietilä T, Pietilä I. Parents' views on their own child's dentition compared with an orthodontist's assessment. The European Journal of Orthodontics. 1994; 16(4): 309-316.
288. Gosney MBE. An investigation into some of the factors influencing the desire for orthodontic treatment. British Journal of Orthodontics. 1986; 13(2): 87-94.
289. Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. The Angle Orthodontist. 1959; 29(1): 8-29.

290. Proffit WR, Ackerman J. Orthodontic Diagnosis: The development of a problem list, in Proffit WR (ed): Contemporary Orthodontics, St Louis, MO, Mosby-Year Book. 1993; 139-85.
291. Güler Ç, Eltas A, Güneş D, Görgen VA, Ersöz M. Malatya ilindeki 7-14 yaş arası çocukların ağız-diş sağlığının değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2012; 2(2): 19-24.
292. Rauten AM, Olteano M, Maglaviceanu C, et al. Malocclusions assesment in a group of Romanian school children with different socio-economic status. International Journal of Medical Dentistry. 2014; 18(3): 181-188.
293. Arslan SG, Darı O, Atay MH. Son Dört Yılda Ortodontik Tedavi Amacı ile Kliniğimize Başvuran Hastalardaki Ortodontik Anomalilerin Angle Sınıflamasına Göre Dağılımları (Retrospektif Çalışma). Dicle Tıp Dergisi. 2003; 3(1-4): 31-35.
294. Onyeaso CO. Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, Nigeria. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004; 126(5): 604-607.
295. Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. The Angle Orthodontist. 1971; 41(3): 219-229.
296. Bishara SE, Augspurger Jr EF. The role of mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis. The Angle Orthodontist. 1975; 45(4): 273-281.
297. Karlson AT. Craniofacial growth differences between low and high MP-SN angle males: a longitudinal study. The Angle Orthodontist. 1995; 65(5): 341-350.
298. Nance HN. The limitations of orthodontic treatment. II. Diagnosis and treatment in the permanent dentition. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1947; 33(5): 253-301.
299. Zhang M, McGrath C, Hägg U. Orthodontic treatment need and oral health-related quality among children. Community Dental Health. 2009; 26(1): 58-61.
300. Karaağaç E. 12-14 yaşlarındaki çocuklarda ortodontik tedavi ihtiyacı indeksinin değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Isparta. 2015.
301. Poonacha K, Deshpande S, Shigli AL. Dental aesthetic index: applicability in Indian population: a retrospective study. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. 2010; 28(1): 13-17.
302. Baskaradoss JK, Geevarghese A, Roger C, Thaliath A. Prevalence of malocclusion and its relationship with caries among school children aged 11-15 years in southern India. The Korean Journal of Orthodontics. 2013; 43(1): 35-41.
303. Sanadhya S, Chadha M, Chaturvedi MK, et al. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12–15-year-old schoolchildren of fishermen

- of Kutch coast, Gujarat, India. *International Maritime Health*. 2014; 65(3): 106-113.
304. Damle D, Dua V, Mangla R, et al. A study of occurrence of malocclusion in 12 and 15 year age group of children in rural and backward areas of Haryana, India. *Journal of Indian Society of Pedodontics Preventive Dentistry*. 2014; 32(4): 273-278.
 305. Khanehmasjedi M, Bassir L, Haghhighizade MH. Evaluation of orthodontic treatment needs using the dental aesthetic index in Iranian students. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2013; 15(10): 1-5.
 306. Feldens CA, Nakamura EK, Tessarollo FR, Closs LQ. Desire for orthodontic treatment and associated factors among adolescents in Southern Brazil. *The Angle Orthodontist*. 2015; 85(2): 224-232.
 307. Paula JS, Meneghim MC, Pereira AC, Mialhe FL. Oral health, socio-economic and home environmental factors associated with general and oral-health related quality of life and convergent validity of two instruments. *BMC Oral Health*. 2015; 15(26): 1-9.
 308. Eslamipour F, Afshari Z, Najimi A. Prevalence of orthodontic treatment need in permanent dentition of Iranian population: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Dental Research Journal*. 2018; 15(1): 1.
 309. Jha K, Saha S, Jagannatha GV, et al. Prevalence of malocclusion and its psychosocial impact among 12 to 15-year-old school children in Lucknow city. *Journal of Clinical Diagnostic Research*. 2014; 8(10): ZC36.
 310. Utomi I, Onyeaso C. Malocclusion and orthodontic treatment need of patients attending the lagos university teaching hospital, Lagos, Nigeria. *Actual Odonto Estomatol Esp*. 2015; 38(150).
 311. Freitas CVD, Souza JGS, et al. Need for orthodontic treatment among Brazilian adolescents: Evaluation based on public health. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015; 33(2): 204-210.
 312. Öğütü NY, Almahdi E, Sayar G, Kılıçoğlu H. Evaluation of Orthodontic Patients at State and Foundation Universities According to the ICON Index. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2018; 31(4): 122.
 313. Ngom PI, Diagne F, et al. Orthodontic treatment need and demand in Senegalese school children aged 12–13 years: an appraisal using IOTN and ICON. *The Angle Orthodontist*. 2007; 77(2): 323-330.
 314. Farahani AB, Eslamipour F. The relationship between ICON index and Dental and Aesthetic components of IOTN index. *World Journal of Orthodontics*. 2010; 11: 43-48.
 315. Borzabadi-Farahani A, Eslamipour F, Asgari I. A comparison of two orthodontic aesthetic indices. *Australian Orthodontic Journal*. 2012; 28(1): 30.

316. Chaitra K, Reddy N, Suga Reddy V. Orthodontic treatment: need and demand in north karnataka school children. *Journal of Clinical Diagnostic Research*. 2014; 8(5): 37.
317. Koruyucu M, İnce EBT, Münevveroğlu AP, Acar G, Seymen F. Orthodontic Treatment Needs of Children: Comparison of Three Index. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*. 2014; 48(2): 1-12.
318. Herkrath AP, Vettore MV, et al. Orthodontic treatment need, self- esteem, and oral health- related quality of life among 12- yr- old schoolchildren. *European Journal of Oral Sciences*. 2019; 127(3): 254-260.
319. Hlongwa P. Malocclusion among 12-year-old school children in Mankweng, Limpopo Province of South Africa. *Journal of the South African Dental Association*. 2005; 60(10): 455-457.
320. Utomi IL, Onyeaso CO. Orthodontic treatment complexity and need in a Nigerian teaching hospital. *Journal of Oral Health and Dental Management*. 2014; 13(3): 562-567.
321. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş B, Keklik DH. İç Anadolu Bölgesi Ortodontik Tedavi İhtiyacının ICON İndeksi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2012; (2): 149-153.
322. Hamamci N, Başaran G, Uysal E. Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. *The European Journal of Orthodontics*. 2009; 31(2): 168-173.
323. Kalantari M, Ziaalddini H, Jaffari M, Kalantari P. Orthodontic Treatment Need and Complexity among 13-15 Year-Old Schoolchildren in Kerman, Iran. *Journal of Dentistry*. 2019; 20(2): 95-101.
324. Sepp H, Saag M, Peltomäki T, Vinkka-Puhakka H, Svedström-Oristo AL. Occlusal traits, orthodontic treatment need and treatment complexity among untreated 17–21-year-olds in Estonia. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2019; 77(1): 44-48.
325. Wang X, Ye X, Niu B. The study of malocclusion of treatment priority index in Xi'an adolescent. *West China Journal of Stomatology*. 2003; 21(3): 226-227.
326. Zammit MP, Hans MG, et al. Malocclusion in Labrador Inuit youth: a psychosocial, dental and cephalometric evaluation. *Arctic Medical Research*. 1995; 54(1): 32-44.
327. Gupta DK, Singh SP, Utreja A, et al. Prevalence of malocclusion and assessment of treatment needs in β -thalassemia major children. *Progress in Orthodontics*. 2016; 17(1): 7.
328. Ahammed AY, Shetty V, Panda AK, et al. Prevalence of malocclusion among 12 to 15 years age group orphan children using dental aesthetic index. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2013; 14(1): 111.

329. Marques C, Couto G, Orestes SC. Assessment of orthodontic treatment needs in Brazilian schoolchildren according to the Dental Aesthetic Index (DAI). *Community Dental Health*. 2007; 24(3): 145-148.
330. Rwakatema D, Kemoli A. Orthodontic treatment needs among 12-15 year-olds in Moshi, Tanzania. *East African Medical Journal*. 2007; 84(5): 226-232.
331. Muasya M, Opinya G, Macigo F. Malocclusion and orthodontic treatment need among 12-15-year-old children in Nairobi. *East African Medical Journal*. 2012; 89(2): 39-44.
332. Eslamipour F, Borzabadi-Farahani A, Asgari I. Assessment of orthodontic treatment need in 11-to 20-year-old urban Iranian children using the Dental Aesthetic Index (DAI). *World Journal of Orthodontics*. 2010; 11(4): 125-32.
333. Baca- Garcia A, Bravo M, Baca P, et al. Malocclusions and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents using the Dental Aesthetic Index. *International Dental Journal*. 2004; 54(3): 138-142.
334. Babu V, Gopu H. Assessment of orthodontic treatment needs according to Dental Aesthetic Index. *Journal of Dental Sciences and Research*. 2011; 2(2): 1-5.
335. Par C. Pekiştirme Sonrası Meydana Gelen Değişikliklerin PAR İndeksi Kullanılarak Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul. 2008.
336. Karaağaç E, Küçükeşmen Ç. 12-14 yaşlarındaki çocuklarda ortodontik tedavi ihtiyacı indeksinin değerlendirilmesi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015; 7(3): 18-23.
337. AlQarni MA, Banihuwaiz AH, et al. Evaluate the malocclusion in subjects reporting for orthodontic treatment among Saudi population in Asser Region. *Journal of International Oral Health*. 2014; 6(4): 42.
338. Soh J, Sandham A, Chan YH. Malocclusion severity in Asian men in relation to malocclusion type and orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005; 128(5): 648-652.
339. Kamak H, Gelgör İE, Keklik H. Pubertal Büyüme Dönemindeki Bireylerin Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının ve Çeşitli Değişkenlerin Tedavi İhtiyacı Üzerine Olan Etkilerinin ICON İndeksi Kullanılarak Belirlenmesi. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2012; 25: 113-121.
340. Garbin AJÍ, Perin PCP, Garbin CAS, Lolli LF. Malocclusion prevalence and comparison between the Angle classification and the Dental Aesthetic Index in scholars in the interior of São Paulo state-Brazil. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2010; 15(4): 94-102.
341. Nguyen SM, Nguyen MK, Saag M, Jagomagi T. The need for orthodontic treatment among Vietnamese school children and young adults. *International Journal of Dentistry*. 2014; 1-5.

342. Kaygısız E, Uzuner FD, Taner L. A comparison of three orthodontic treatment indices with regard to Angle classification. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2016; 40(2): 169-174.
343. Onyeaso CO. Relationship between Index of Complexity, Outcome and Need and Dental Aesthetic Index in the assessment of orthodontic treatment complexity and need of Nigerian adolescents. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada*. 2008; 8(2): 141-145.
344. Fox NA, Chapple JR. Measuring failure of orthodontic treatment: a comparison of outcome indicators. *Journal of Orthodontics*. 2004; 31(4): 319-322.
345. Onyeaso CO, Begole EA. Relationship between index of complexity, outcome and need, dental aesthetic index, peer assessment rating index, and American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2007; 131(2): 248-252.
346. Costa RN, Abreu MHN, Magalhães CSD, Moreira AN. Validity of two occlusal indices for determining orthodontic treatment needs of patients treated in a public university in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cadernos de Saude Publica*. 2011; 27: 581-590.
347. Vidaković R, Špalj S, Šlaj M, Šlaj M, Katić V. Correlation between the DAI and ICON indices used for assessment of orthodontic treatment need in Croatian schoolchildren. *Slovenian Journal of Public Health*. 2018; 57(4): 218-226.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul İzni




T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 72867572.050.01.04- 185346
Konu : Etik Kurul Kararı

12 -07- 2018

Sayın Doç. Dr. Alev AKSOY
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz “TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılarak ortodontik tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi” isimli çalışmanızın kurumumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 04/07/2018 tarih ve 143 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.
Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Mekin SEZİK
Başkan

Eki : Etik Kurulu Kararı (2 Sayfa)

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165
e-posta : tipetik@sdu.edu.tr İnternet Adresi : www.tip.sdu.edu.tr

Bilgi İçin : İ.Etem YETİŞEN
Bilgisayar İşletmeni
Tel : 0 (246) 2113704

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | |
|---|--|
| Araştırmanın Açık Adı Araştırmanın Protokol Kodu | TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılarak ortodontik tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi. (04.07.2018 tarih ve 143 sayılı karar) |
|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|----------------------------------|
| ETİK KURUL BİLGİLERİ | ETİK KURULUN ADI | Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı - (2012-KAEK-38) | | | |
| | AÇIK ADRESİ | S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA | | | |
| | TELEFON | 246.2113704 | | | |
| | FAKS | 246.2371165 | | | |
| | E-POSTA | tipetik@sdu.edu.tr | | | |
| BAŞVURU BİLGİLERİ | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI | Doç. Dr. Alev AKSOY | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI | Ortodonti | | | |
| | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ | Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı | | | |
| | VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI | | | | |
| | DESTEKLEYİCİ | | | | |
| | PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için) | | | | |
| | 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 : Retrospektif | | | | |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> | ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/> | ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/> | ULUSLARARASI <input type="checkbox"/> | |
| 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 | 05.06.2018 | 01.001 | Türkçe <input checked="" 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"/> | | | |
| | BİYOLOJİK 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 checked="" type="checkbox"/> - Anabilim Dalı Akademik Kurul Kararı | | | | |

Prof. Dr. Mekin SEZİK
Etik Kurul Başkanı



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Araştırmanın Açık Adı | | TPI, ICON ve DAI indeksleri kullanılarak ortodontik tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi | | | | | | | |
| Araştırmanın Protokol Kodu | | Karar No: 143 | | | | Tarih: 04.07.2018 | | | |
| KARAR BİLGİLERİ | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. | | | | | | | | |
| | SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU | | | | | | | | |
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI | | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu | | | | | | | |
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: | | Prof. Dr. Mekin SEZİK | | | | | | | |
| Unvanı/Adı/Soyadı | Uzmanlık Alanı | Kurumu | Cinsiyet | | Araştırma ile ilişkisi | | Katılım * | | İmza |
| Prof. Dr. Mekin SEZİK | Kadın Hast. ve Doğum | SDÜ 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. Mustafa TÜZ | Kulak Burun Boğaz Hast. | SDÜ 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. Buket ARIDOĞAN | Tıbbi Mikrobiyoloji | SDÜ Tıp Fakültesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | İZİNLİ |
| Prof. Dr. Ahmet Nesimi KİŞİOĞLU | Halk Sağlığı | SDÜ 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. Mehmet Fahrettin ÖNDER | Hukuk | SDÜ Hukuk 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. Derya YILDIRIM | Ağız Diş ve Çene Radyoloji | SDÜ Diş Hek. Fak. | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | İZİNLİ |
| Doç. Dr. Halil AŞCI | Farmakoloji | SDÜ 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"/> | |
| Dr. Öğretim Üyesi Derya CEYHAN | Pedodonti | SDÜ Diş Hek. Fak. | 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"/> | |
| Dr. Öğretim Üyesi Abdullah Meriç ÜNAL | Ortopedi ve Travmatoloji | SDÜ 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"/> | |
| Dr. Öğretim Üyesi Mehtap SAVRAN | Farmakoloji | SDÜ 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"/> | |
| Dr. Öğretim Üyesi Giray KOLCU | Aile Hekimliği | SDÜ 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"/> | |
| Uzman Dr. Ümmü Gül YILDIZ | Kadın Hast. Ve Doğum | Özel Isparta Hastanesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | GÖREVLİ |
| Uzman Dr. Tuğba GÜRSOY KOCA | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | Isparta Şehir Hastanesi | E <input type="checkbox"/> | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | GÖREVLİ |
| Öğr. Gör. Mehmet Erhan ŞAHİN | Biyomedikal ve Cihaz Teknoloji | SDÜ Teknik Bil. M.Y.O. | 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"/> | |
| Osman PARÇAOĞLU | Sivil Üye | Esnaf | 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"/> | |

* : Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

| | | | |
|-------------------|-------|---------------------|------------|
| Adı | Ufuk | Soyadı | GÖKKAYA |
| Doğum Yeri | Hatay | Doğum Tarihi | 28.05.1991 |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurum | Mezuniyet Yılı |
|--------------------|---|-----------------------|
| Lise | İstiklâl Makzume Anadolu Lisesi | 2009 |
| Lisans | Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | 2014 |
| Yabancı Dil | İngilizce (YDS, 55) | |

Yayımlar

-
- Gökaya U, Aksoy A. Class II Subdivision Deep Bite Malocclusion Orthodontic Treatment: Case Report. BSJ Health Sci. 2018; 1(3): 54-57.
 - Aksoy A, Gökaya U. Early Stage Open Bite Malocclusion Treatment Approaches. BSJ Health Sci. 2019; 2(1): 13-20.
-