

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

EGE BÖLGESİNDE İCON İNDEKSİNİN ORTODONTİK TEDAVİ
İHTİYACININ BELİRLENMESİNDE GEÇERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi

Diş Hekimi
Dt. Halil Toros BİNGÖL

Danışman
Prof. Dr. Ali Vehbi TUNCER

İZMİR
2018

2018 DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

Başkan (Danışman) : Prof. Dr. Ali Vehbi TUNCER

Üye : Prof. Dr. İrfan KARADEDE

Üye : Doç. Dr.Tevfik Hakan BULUT

Uzmanlık Tezinin Kabul Edildiği Tarih:.....

ÖNSÖZ

Ortodonti eğitimim boyunca bana büyük emeği geçen değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Ali Vehbi TUNCER'e,

Uzmanlık tezimin tamamlanması sürecinde yardımlarını esirgemeyen fakültemiz öğretim üyeleri Prof. Dr. Alev ÇİNSAR, Prof. Dr. Özlem SEÇKİN Prof. Dr. Aynur ARAS, Prof. Dr. Münire Ece SABAH, Prof. Dr. Aslıhan Mediha ERDİNÇ'e,

Bu süreçte bilgi ve deneyimleriyle bize yol gösteren Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nın değerli öğretim üyelerine,

Tezimde kullandığım gerecin oluşmasında emeği olan tüm hocalarımıza ve asistanlarımıza,

Tezimin düzenlenmesinde, değerlendirilmesinde emekleri geçen ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ali Vehbi TUNCER, Prof. Dr. İrfan KARADEDE ve Doç. Dr. Tevfik Hakan BULUT'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca hep yanımda olan, yardım ve desteklerini esirgemeyen tüm değerli asistan arkadaşlarıma ve Anabilim Dalımızın tüm çalışanlarına,

İstatistiksel analizleri değerlendiren E.Ü. Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Ar. Gör. Gülden HAKVERDİ'ye,

Son olarak bu zorlu süreçte bana güç veren eşim Cansu ERTAŞ BİNGÖL'e ve her konuda desteğini arkamda hissettiğim babam, dostum Ali BİNGÖL, annem Şener BİNGÖL ve kardeşim Çağla BİNGÖL'e teşekkür ederim.

Dt. Halil Toros BİNGÖL

İZMİR

2018

ÖZET

EGE BÖLGESİNDE İCON İNDEKSİNİN ORTODONTİK TEDAVİ İHTİYACININ BELİRLENMESİNDE GEÇERLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ortodontik tedavi ihtiyacının Ege bölgesindeki bir ortodonti panelinin belirlediği algı ile kıyaslandığında, ICON' un bir ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi olarak geçerliliğini araştırmaktır.

Gereç-Yöntem: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinde yer alan olgular içerisinde belirli kriterler dikkate alınarak seçilen toplam 238 adet olgu çalışmanın gerecini oluşturdu.

Araştırmaya dahil edilen olgulardaki tedavi ihtiyacı; tedavi başı ortodontik modellerinin üzerinde kalibre edilmiş kontrol pilotu tarafından ICON indeksiyle değerlendirme yapılarak tespit edildi.

Çalışmada tedavi ihtiyacının bölgesel katılımcılar tarafından belirlenmesi aşamasında skorumak için Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalından 9 gönüllü yer aldı. Değerlendiricilerden 238 modeli, 7 ölçekli Likert Skalası yardımıyla puanlamaları istendi.

Tüm olgular üzerinde ICON skor değeri ile değerlendiricilerin oluşturduğu panel skoru arasındaki ilişki değerlendirildi. Tedavi ihtiyacı açısından panel değerlendirmeleri ve ICON skor değerinin ilişkisinin daha ayrıntılı değerlendirilebilmesi için, değerlendiricilerden oluşan panelin skorları doğrultusunda, her çalışma modeli için paneldeki değerlendiricilerin ayrı ayrı verdikleri skorun ortalaması hesaplandıktan sonra çıkan sonuç paneldeki ortalama belirlenen tedavi noktası değeriyle karşılaştırılması sonucu belirlenen 'Altın Standart' ile modeller üzerinde yapılan ICON skorlamasının tedavi ihtiyacı parametresi açısından bir farklılık olup olmadığı değerlendirildi.

Kalibrasyonun değerlendirilmesi ve ölçümlerin güvenilirliğinin değerlendirilmesi için Intraclass Correlation Coefficient (ICC) testi kullanılmıştır. Değerlendiricilerin güvenilirliğinin belirlenmesi, ICON ve değerlendirici panelin oluşturduğu verilerin karşılaştırılmasında Weighted Cohen's Kappa testi uygulanmıştır.

Bulgular: ICON indeksi kullanımında kalibrasyonunun belirlenmesinde ICC Testi 0,886 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli ($p<0.001$) bulunmuştur. Buna göre araştırmacı ile tecrübeli öğretim üyesi değerlendirmeleri arasındaki uyum yüksektir.

ICON İndeksine ait ölçümlerinin güvenilirliğinin belirlenmesi aşamasında 1. ölçümler ile 2. ölçümler arasındaki farklılık ICC Testi ile değerlendirilmiştir. 1. ve 2. ölçümler arasında ICC 0,956 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak ($p<0.001$) bulunmuştur. Buna göre, 1. ve 2. ölçümler arasındaki uyumluluk yüksektir.

Ölçümlerde değerlendiricilerin uyum ölçümleri 0.716-0.815 arasında değişmektedir. İstatistiksel olarak 9 değerlendiricinin skorlamaları iyi seviyede tekrarlanabilir çıkmıştır.

Duyarlılık 0,818, özgüllük 0,978 değerlerinde ve 39.5 kesme noktasında ICON' un genel doğruluğu (%95), ortodonti paneliyle iyi bir uyum sağlamıştır. Panel, kalıpların %67 'sinin ortodontik tedavi gerektirdiğini; ICON skorları, olguların %60' ının tedaviye ihtiyaç duyduğunu belirlemiştir.

Sonuç: Değerlendirici panel, ICON indeksine göre daha fazla modelde tedavi gerekliliği belirtmiştir. Ortodonti alanında mesleki tecrübe açısından maloklüzyon algısı ve tedavi gereksinim algısı değerlendirildiğinde, anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dolayısıyla tedavi ihtiyacı algısının mesleki tecrübeden bağımsız olduğu bulunmuştur. ICON indeksi, tekrarlanabilirlik, güvenilirlik, uygulama kolaylığı ve hassaslık özelliklerini taşıyan başarılı bir indekstir. ICON indeksinin hastaların ortodontik tedavi ihtiyacını belirlenmesinde kullanılan kesme noktası '43' bölgemizde geçerli bulunmamıştır. ICON indeksinin tedavi ihtiyacı açısından bölgemizin görüşlerini yansıtabilmesi için kesme noktasının 39.5' e optimize edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Tedavi İhtiyacı, ICON İndeksi, Altın Standart, Kesme Noktası, İndeks Geçerliliği, Ortodonti

ABSTRACT

VALIDITY OF THE INDEX OF COMPLEXITY, OUTCOME, AND NEED (ICON) FOR DETERMINING ORTHODONTIC TREATMENT NEED IN THE EGE REGION

Aim: The aim of this study was to investigate the validity of ICON as an index of orthodontic treatment need compared to the perception of orthodontic treatment by an orthodontic panel in the Egean Region.

Materials-Methods: The instrument of the study; a total of 238 patients were included from the archives of Ege University Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics.

The need for treatment in the orthodontic models included in the study was determined by a calibrated examiner, with an ICON index.

In the study, 9 volunteers from the Department of Orthodontics of Ege University Faculty of Dentistry were included. The evaluators were asked to score 238 models with the help of the 7-point Likert Scale.

The relationship between the ICON score and the score of the panel evaluators was analysed on all cases. More precisely the assessment of the panel ratings and the ICON score values in terms of treatment needs. For each study model, it was evaluated whether there is a difference in terms of treatment requirement parameter between ICON scoring and the 'Gold Standard', determined by comparing the average scores given by panel evaluators after the calculation of the average of the scores obtained and compared with the average determined treatment point value of the panel.

Intraclass Correlation Coefficient (ICC) test was used to evaluate the calibration and to evaluate the reliability of the measurements. Weighted Cohen's Kappa test was used to determine the reliability of the evaluators and to compare the data of the ICON and the evaluators panel.

Results: The ICC Test was found to be 0.886 for the calibration of ICON index. This value was statistically significant ($p < 0.001$). Accordingly, the agreement between the researcher and the experienced faculty is high.

In the determination of the reliability of the ICON Index measurements, the difference between the 1st measurements and the 2nd measurements was evaluated with the ICC Test. The ICC (Intraclass Correlation Coefficient) between the 1st and

2nd measurements was found as 0.956. This value was statistically significant ($p < 0.001$). Accordingly, the compatibility between measurements 1 and 2 is high.

In the measurements, the fit measurements of the evaluators ranged from 0.716 to 0.815. The scoring of 9 evaluators was statistically reproducible.

The overall accuracy (95%) of ICON at sensitivity 0,818, specificity 0,978, and at 39.5 cut-off points was in good agreement with the orthodontic panel. The panel stated that 67% of the models required orthodontic treatment; ICON scores determined that 60% of the models needed treatment.

Conclusion: The evaluators panel indicated the need for treatment in more models than the ICON index. In the field of orthodontics, there was no significant difference in the perception of malocclusion and the need for treatment in terms of professional experience. Therefore, the need for treatment was found to be independent from professional experience. The ICON index is a successful index with repeatability, reliability, ease of application and precision. The cut-off point '43' used to determine the need for orthodontic treatment for patients with ICON index was not found to be valid in the Egean Region. The ICON index needs to be optimized to 39.5 in order to reflect the views of this region in terms of treatment needs.

Key Words: Treatment Need, ICON Index, Gold Standard, Cut-off Point, Index Validity, Orthodontics

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	IV
RESİMLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Oklüzyon ve Maloklüzyon	3
2.2. Maloklüzyonların Etiyolojisi	5
2.3. Maloklüzyonların Prevelansı	7
2.4. Maloklüzyonların Sınıflandırılması	7
2.4.1. Angle Sınıflaması	7
2.4.2. Ackerman ve Proffit Sınıflaması	11
2.5.1. Kalitatif (niteliksel) Metodlar	12
2.5.2. Kantitatif (niceliksel) Metodlar	13
2.6. Konuyla İlgili Çalışmalar.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	44
3.1. GEREÇ.....	44
3.2. YÖNTEM	45
3.2.1. 1. Aşama: Tedavi İhtiyacının ICON İle Belirlenmesi.....	45
3.2.3. 3. Aşama: ICON'un Tedavi İhtiyacını Ölçmedeki Geçerliliğinin Değerlendirilmesi.....	50
3.2.4. 4. Aşama: Tedavi İhtiyacını Etkileyen Parametrelerin Belirlenmesi.....	50

3.3. İstatistiksel Değerlendirme	53
3.3.1. Kalibrasyonun Değerlendirilmesi	53
3.3.2. Ölçümlerin Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi	53
3.3.3. Değerlendiricilerin Güvenilirliğinin Belirlenmesi.....	53
3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	54
4. BULGULAR	55
4.1. Yöntem İle İlgili Bulgular.....	55
4.1.1. Araştırmacının Kalibrasyonu	55
4.1.3. Değerlendiricilerin Güvenilirliğinin Belirlenmesi.....	56
4.1.4. Değerlendiricilerin Birbirleriyle Uyumunun Belirlenmesi	58
4.1.5. Ortodontik Tedavi İhtiyacının Geçerliliğinin Değerlendirilmesi İle İlgili Bulgular	62
5. TARTIŞMA	67
5.1. Amaç Ve Yöntemin Tartışılması.....	67
5.2. Bulguların Tartışılması	75
6. SONUÇLAR	83
KAYNAKLAR	85
EKLER (Etik Kurul Raporu)	92
ÖZGEÇMİŞ.....	94

RESİMLER DİZİNİ

Şekil 2-1 Sınıf I Maloklüzyon	8
Şekil 2-2 Sınıf II Divizyon 1 Maloklüzyon.....	9
Şekil 2-3 Sınıf II Divizyon 2 Maloklüzyon.....	9
Şekil 2-4 Sınıf III Maloklüzyon	10
Şekil 2-5 Ackerman-Proffit Diagramı	12
Şekil 2-6 Estetik Komponent Skalası.....	32
Şekil 3-1 Değerlendirme İçin Yazılı Talimat	49
Şekil 4-1 Değişik kesme noktalarında özgüllük ve duyarlılık ROC eğrisi	64

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2-1 DHC Cetveli	27
Tablo 2-2 ICON Skorlama Protokolü	29
Tablo 2-3 Tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi.....	34
Tablo 2-4 ICON İndeksi Tedavi Zorluk Grupları ve Skor Değerleri	34
Tablo 2-5 Tedavi başarısının değerlendirilmesi.....	35
Tablo 4-1 Araştırmacının kalibrasyonu ve ölçümlerin güvenilirliği ile ilgili istatistiksel bulgular.	55
Tablo 4-2 Değerlendiricilerin ölçümlerinin güvenilirliği ile ilgili istatistiksel bulgular	57
Tablo 4-3 Değerlendiricilerin ölçümlerinin 2'li karşılaştırılması ile ilgili istatistiksel bulgular	61
Tablo 4-4 10 yıl tecrübe sınırına göre oluşturulan gruplar arası karşılaştırma	62
Tablo 4-5 'Altın Standart' ve ICON' un tedavi ihtiyacının tespitinde karşılaştırılması	63
Tablo 4-6 Optimize ICON kesme noktasıyla (39.5) önerilen kesme noktası (43) karşılaştırması.....	65
Tablo 4-7 'Altın Standart' ve Optimize ICON' un (39.5) tedavi ihtiyacının tespitinde karşılaştırılması.....	65
Tablo 4-8 Kesme noktalarının özgüllük ve duyarlılık tablosu.....	66

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABO: American Board Of Orthodontics (Amerikan Ortodonti Derneği)

AC: Aesthetic Component (Estetik Komponent)

Ark.: Arkadaşları

BTN: Belirlenen Tedavi Noktası

DAI: Dental Aesthetic Index (Dental Estetik İndeks)

DFI: Dental Facial Index (Diş Yüz İndeksi)

DHC: Dental Health Component (Dental Sağlık Komponenti)

DI: Discrepancy Index (Çapraşıklık İndeksi)

HLD: Handicapping Labio-Lingual Deviation Index (Labio-Lingual Sapmaların Olumsuz Etkileri İndeksi)

HMAR: Handicapping Malocclusion Assessment Record (Maloklüzyonun Olumsuz Etkilerini Değerlendirerek Kaydeden İndeks)

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

IOTC: The Index of Orthodontic Treatment Complexity (Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi)

IOTN: Index of Orthodontic Treatment Need (Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi)

KIG: Kieferorthopadische Indikationsgruppen (Alman Ortodontik Endikasyon Grupları)

max: maksimum

min: minimum

mm: milimetre

MSE: Malocclusion Severity Estimate (Maloklüzyon Şiddeti Tahmini İndeksi)

OGS: Objective Grade System (Objektif Dereceleme Sistemi)

OI: Oclusal Index (Oklüzal İndeks)

PAR: Peer Assessment Rating (Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi)

SCAN: The Standardized Continuum of Aesthetic Need (Estetik İhtiyacın Standart Olarak Değerlendirilmesi İndeksi)

SD: Standart Deviasyon

TCI: Treatment Complexity Index (Tedavi Zorluğu İndesi)

TPI: Treatment Priority Index (Tedavi Önceliği İndeksi)

%%: Yüzde



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ortodontik tedavi, hastanın ve ortodontistin algısına göre değişkenlik gösteren, isteğe bağlı bir tedavidir (1). Ortodontik tedavinin en önemli faydaları, hastanın estetik ve psikososyal durumunu iyileştirmesidir. Bunlara ilaveten ortodontik tedavi hastanın dişsel sağlığı üzerinde de olumlu etkiler sağlamaktadır (2). Ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek karmaşık bir konudur. Bir hastanın ortodontik olarak tedavi edilip edilmeyeceğine karar verirken, hem hastanın (hem de ebeveynin) isteği ve ortodontistin görüşü dikkate alınmalıdır. Ayrıca, sınırlı sayıda ortodontist ve sınırlı kaynak olduğunda, en yüksek tedavi ihtiyacına sahip olan hastalara öncelik verilmelidir (3,4).

Yapılan çalışmalara bakıldığında günümüzde ortodontik tedavi talebinin birçok ülkeyle beraber ülkemizde de ciddi artış gösterdiği görülmektedir. Türkiye'nin geniş coğrafi alanı ve nüfusu dikkate alındığında, üniversiteler ve ortodontistler, tüm ihtiyaçlara cevap verecek ortodontik tedavileri sağlamak için yeterli değildir. Bu nedenle, ortodontik tedaviye başvurduktan sonra hastalar için uzun bekleme süreleri oluşmaktadır. Bu durumda, ortodontik tedavi için yüksek bir standart elde etmek ve bekleme sürelerini kısaltmak için tedaviye daha fazla ihtiyacı olan hastaları belirlemek ve bu hastalara öncelik vermek önemlidir (3,5).

Oklüzal indeksler, maloklüzyonların oklüzal özelliklerini sayısal değerlendirme ve matematiksel açıklamalarla tanımlayan sistemlerdir (5). Ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesine ihtiyaç duyulması birçok oklüzal indeksin gelişmesinin ana nedenlerinden biri olmuştur. Ayrıca, tedavi ihtiyacını değerlendirmek için başka amaçlar için tasarlanmış oklüzal indeksler de kullanılmıştır. Bu tür indekslerin kullanılması ortodontik kaynaklar sınırlı olduğunda tedaviye en çok ihtiyacı olan bireylere öncelik verilmesine izin verir. Benzer şekilde, tedaviye çok az ihtiyaç duyan bireyler, gereksiz tedavinin potansiyel risklerinden korunabilir (6).

1960'lı yıllardan beri tedavi ihtiyacını belirlemek üzere maloklüzyonları sıralayan ya da derecelendiren birçok indeks geliştirilmiştir. Bu oklüzal indeksler, ortodontik tedavi ihtiyacının daha düzgün bir şekilde değerlendirilmesine yönelik bir yöntem olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (7). Bu indekslerden en önemlisi, kolay öğrenilmesi, hızlı uygulanması, objektif değerlendirme yapabilmesi nedeniyle

ICON indeksidir. Bu indeks, toplam dokuz ülkeden (Amerika, Almanya, İngiltere, İtalya, İspanya, Hollanda, Macaristan, Norveç ve Yunanistan) 97 uzman ortodontistin ortak görüşü doğrultusunda oluşturulmuştur (8). Ortodontistlerin görüşü, uzmanlık uygulamalarının yapıldığı bölgeye veya ülkeye bağlı olarak farklılık göstermektedir (3). ICON indeksi ortalama ortodontik görüşe dayanmaktadır ve farklı ülkelerdeki tedavi ihtiyaç, sonuç ve karmaşıklık değerlendirmesiyle ilgili olarak geçerliğinin saptanması daha güvenilir sonuçlar verebilir (8). Yeni bir ortodontik indeksi doğrulamak için kabul edilen yaklaşım, onu altın standart olarak kabul edilen uzman görüşleriyle karşılaştırmaktır.

ICON indeksinin tedavi ihtiyacının geçerliliğini bölgesel olarak değerlendiren çalışmaların çelişen bulguları göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'de kamu kurum ve kuruluşlarında ortodonti hastalarının tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi ve tedavi hizmetlerinin fiyatlandırılmasında kullanılan ICON indeksinin tedavi ihtiyacını öngörmedeki geçerliliğinin araştırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada ICON indeksinin tedavi ihtiyacını öngörmedeki geçerliliğinin Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümünde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Ortodontik tedavi için subjektif ve objektif ihtiyaçlarının yanı sıra kişisel, sosyodemografik ve psikososyal faktörler gibi bu ihtiyaçları etkileyen diğer faktörlerin değerlendirilmesi, ortodontik hizmetlerin planlanmasında ve gerekli kaynakların ve insan gücünün hesaplanmasında yardımcı olur (1). İhtiyaç ve tedavi talebinin tatmin edici bir tahmini olmadan, anlamlı bir ortodontik hizmet geliştirmek ve düzenlemek zordur (9). Ortodontik tedavi genellikle hastanın dişsel görünümünü iyileştirmek için yapılır, dolayısıyla kişinin kendi maloklüzyonuna olan tutumu tedavi ihtiyacının belirlenmesinde önemli bir faktördür (10). Tedaviye karar verme kararını etkileyen ana faktörler, hastanın maloklüzyon algısının çoğu kez objektif ölçümlerle uyuşmadığı halde, estetik iyileşme ve psikolojik yönleridir. Ortodontistler, sıradan insanlara göre %10-12 oranında daha fazla tedaviyi önermektedir (11). Maloklüzyon, ideal oklüzyondan normalden önemli ölçüde sapmaya kadar değişen bir sürekliliktir. İhtiyacı olanlar ve tedaviye ihtiyaç duymayanlar için kesme noktalarının değerlendirilmesinde görüş farklılıkları vardır. Maloklüzyonun şiddeti, kullanılacak indeks tipi, operatörün yeteneği ve hastanın işbirliği gibi faktörler dikkate alınmalıdır (12).

2.1. Oklüzyon ve Maloklüzyon

Oklüzyon alt çenenin farklı pozisyon ve hareketlerinde, kapanış durumundaki alt ve üst dişlerin birbirleriyle temasına denir. Oklüzyon; dişler, periodontal dokular, mandibula, maksilla, temporomandibular eklem ve ilişkili oldukları kas ve ligamentlerinden oluşan çiğneme sisteminin nöromüsküler denetlemesidir (13).

Oklüzyon, fonksiyonda ve disfonksiyonda ilişkiye geçen dişleri kontrol eden çiğneme sistemi bileşenlerinin dinamik ilişkileridir (14).

Bireyin oklüzal durumu iki temel özelliklerle açıklanır. Birincisi, arkın kendi içindeki ilişkidir. Bu da çenelerdeki dişlerin kendi içinde ve düzgün oklüzyon eğrisindeki ilişkileridir. İkincisi ise, arklar arası ilişkidir. Bu da alt ve üst dişlerin kendi arasındaki oklüzal temaslar şeklindedir (15).

Fizyolojik oklüzyon, etkili bir fonksiyon görülmesi ve ağrının olmayışı ile patolojik oklüzyondan ayrılır (16). Bu normal oklüzyon ya da maloklüzyon olabilir.

Bu durumda kapanış esnasında ve sonrasında dişler sabit kalmakta, pozisyon değiştirmemekte ve ağrıya neden olmamaktadır. Temporomandibular eklem ve ilişkili üniteler rahat, ağrısız bir şekilde işlevini yerine getirmektedir (17).

Yapılan epidemiyolojik bir çalışmada ideal oklüzyon, normal oklüzyon ve maloklüzyon başta olmak üzere tüm oklüzal varyasyonlar oklüzyon terminolojisi içinde yer almaktadır (18).

İdeal oklüzyon, varsayımlara dayalı olup doğada çok az görülmektedir. Dişler uzayın üç yönünde doğru ilişkide olduğunda ve maksilla ve mandibulanın iskeletsel tabanları ebat olarak birbirleri ile uyumlu olduğunda ideal oklüzyondan bahsedilir (19).

İlk açıklayıcı oklüzyon tanımlaması 1899 yılında Angle tarafından yapılmıştır. Normal oklüzal ilişkide; alt ve üst molarlar temasta iken, üst 1. moların meziobukkal tüberkülü alt 1. molar bukkal oluşuna yerleşmeli, dişler oklüzyon eğrisinde düzenli sıralanmalıdır. Normal oklüzyon ile Sınıf I maloklüzyon aynı molar ilişkiye sahiptirler ancak, oklüzyon eğrisindeki dizilimleri farklıdır. Sınıf I ilişkide dişler oklüzyon eğrisinde her zaman düzgün dizilimde bulunmazlar (20).

Andrews (18), normal oklüzal ilişkiye sahip ortodontik problemi olmayan hastalarda altı önemli özellik göstermiştir. Normal oklüzyonun altı anahtarı olarak adlandırılan bu özellikler:

1. Molar ilişkisi: Angle'ın üst daimi birinci molar meziodistal ilişkisine ek olarak, üst daimi birinci moların distobukkal tüberkülünün distal yüzeyi alt ikinci daimi moların meziobukkal tüberkülünün mezial yüzeyi ile temasta olmalıdır.

2. Doğru kuron angulasyonu (Kuronun meziodistal yöndeki tippingi): Dişlerin kuronlarının fasiyal akslarının eğimlenmesi pozitif olmalıdır. (Pozitif Angulasyon: Kuronların uzun akslarının gingival kısmının distale eğimli olması)

3. Doğru kuron inklinasyonu (Labiolingual veya bukkolingual tork): Üst kesici dişlerde kuronun labial yüzeyinin gingival kısmı, insizal kısmına göre daha lingualde yer alır. Diğer tüm dişlerde, alt kesiciler de dahil, kuronun labial veya bukkal yüzlerinin gingival kısmı insizal kısmına göre daha bukkaldedir.

4. Rotasyon olmaması: Dişlerde herhangi bir rotasyon durumu olmamalıdır.

5. Sıkı proksimal kontaklar: Diş boyut anomalileri, düzensizlikleri gibi durumların bulunmadığı, sıkı kontak noktaları olmalıdır.

6. Düz bir oklüzal düzlem: Spee eğrisi 5 mm'den fazla derin olmamalıdır. Maloklüzyon, çeneler kapanışa geçtiğinde dişler arasındaki normal olmayan oklüzal

ilişki olarak tanımlanmaktadır. Maloklüzyon sadece dişsel bozuklukları değil, aynı zamanda çeneler arası iskeletsel uyumsuzlukları da kapsamaktadır (20).

2.2. Maloklüzyonların Etiyolojisi:

Oklüzyon, oluşumu sırasında birçok etkene maruz kalmakta ve maloklüzyonlar genelde oldukça yavaş şekilde ortaya çıkmaktadır. Maloklüzyonların oluşumuna bu sebeple tek bir neden göstermek zordur ve doğru değildir (17).

Dentofasiyal deformite ve maloklüzyonların normal gelişimdeki bozukluklardan dolayı meydana gelme ihtimali patolojik sebeplerle oluşma ihtimaline göre daha yüksektir. Dentoalveolar veya iskeletsel problemler maloklüzyona yol açabilmektedir (14).

Dişsel anomaliler çevresel ve genetik etkenler sonucunda oluşabilmektedir. Ancak, bazı genlerdeki mutasyonlar, diş sayı, boyut, yapı ve pozisyon anomalilerinin görülmesinden sorumlu tutulmaktadır ve prenatal ve postnatal dönemlerde etiyolojik faktör olarak da daha etkindir (21,22).

Proffit (15), 20. yüzyılın başlarında ortodontistlerin genelinde çevrenin diş ve yüz gelişiminin üzerine etkisinin büyük olduğuna inandıklarını belirtmiştir. Ancak erken tedavi felsefesindeki başarısızlıklar ve genetik alanındaki gelişmeler, 20. yüzyılın ortalarında diş ve yüz oranlarının daha çok genetik olarak belirlendiği sonucuna ulaştırmıştır. Ortodonti, bu noktada en iyi sonuçları almada yetersiz kalmaktadır. Başarısız olacağı düşüncesi ile birçok vakada büyüme modifikasyonu hatta, arkin genişletilmesi işlemi yapılmamıştır (17).

21. yüzyılın başlarında araştırmacılar oklüzal farklılıkların nedenlerini genetik ve çevresel etmenler olarak iki temel faktöre dayandırmışlardır (19,22,23). Fakat, tek başına genetik faktörler ya da tek başına çevresel faktörler bu durumdan sorumlu tutulamaz (23). Maloklüzyonların birçoğunun etiyolojisi genellikle multifaktöriyeldir (19). Günümüzde ortodontistlerin çoğu genetik faktörün oklüzal farklılıklar üzerinde daha önemli olduğuna, dolayısıyla, önleyici tedbir alınmasının mümkün olmadığına inanmaktadır (24).

Proffit'e göre (15), genetik yatkınlık çapraşıklık ve düzensiz sıralanmanın asıl sebebidir ve genetik alt yapı diş, çene boyutlarıyla birlikte yüz oranları ve yumuşak doku konturlarını da belirlemektedir. Çevresel etkenler ve yetersiz alışkanlıklara bağlı olarak da hafif ve orta derecedeki çapraşıklıklar oluşabilir. Buna ilaveten şiddetli çapraşıklıklar büyük ihtimalle genetik faktörlerle birlikte çevresel faktörlere de

bağlıdır.

Maloklüzyon etiyolojilerini sıralayacak olursak:

1- GENETİK FAKTÖRLER

- a) Çene ve diş boyutlarında gelişim yetersizliği sonucu oluşan diş ve çene uyumsuzlukları,
- b) Genetik sendromlar,
- c) Embriyolojik gelişimdeki defektler,
- d) Gen çeşitliliği ve soy.

2- ÇEVRESEL FAKTÖRLER

- a) Dentisyon üzerine günde 4-6 saati aşan aralıklı uygulanan baskı kuvvetleri Örneğin çevre yumuşak dokuların baskıları, dil emme gibi alışkanlıklar,
- b) Travma,
- c) Postnatal gelişim anomalileridir (17,19).

Maloklüzyonun toplumun büyük bir kısmında görülmesi bu durumun normal olduğu anlamına gelmemektedir. İskeletsel kalıntılar üzerindeki araştırmalara göre günümüzde maloklüzyon prevalansı birkaç yüzyıl öncesine göre daha fazladır. Çapraşıklık ve diş düzensizlikleri önceden daha seyrek görülmekteydi. İskeletsel kalıntılara göre bir topluluğun bütün üyeleri sınıf III çene ilişkisi eğiliminde olabiliyordu ya da daha nadiren sınıf II çene ilişkilerine sahip olabiliyorlardı. Benzeri bulgulara, günümüzde modern hayattan büyük oranda etkilenmemiş bazı topluluklarda da rastlanmaktadır. Güney Pasifiklilerde sınıf III çene ilişkisi eğilimi, Avusturalya aborjinlerinde çeneler arası anteroposterior ve transvers düzensizliklerle sık karşılaşılmış fakat dişlerde çapraşıklık ve düzensizlik nadiren gözlenmiştir (20).

İnsan hayatı için bin yıl çok uzun iken, evrim açısından kısa bir zamandır.

Fosiller, günümüz dişlenmesinin bin yıllar süresince diş boyutlarında, diş sayısında ve çene boyutlarında azalma gibi evrimsel değişimlerin etkisinde kaldığını göstermektedir. Üçüncü kesici dişler ve üçüncü premolar dişler zamanla ortadan kalkmıştır. Günümüzde ikinci kesicilerin, üçüncü molarların ve ikinci premolar dişlerin oluşum sorunları sık sık görülmektedir, izlenimler bu dişlerin de ortadan kalkma sürecinde olduğunu göstermektedir. Günümüz insanların çene gelişimleri

ilkel insanlarla karşılaştırıldığında fazlaca geri kalmıştır. Çene boyutlarındaki gitgide azalmaya karşın, dişlerin boyut ve sayılarındaki azalma uyumlu olmadığından çapraşıklık ve düzensizlik problemi artmaktadır (20).

2.3. Maloklüzyonların Prevalansı

Maloklüzyonun prevalansı veya insidansı üzerine ortodontinin uzmanlık olarak kabul edildiği 1900'lerin başlarından beri birçok çalışma yapılmıştır (20,25). Oklüzal özelliklerin dağılım analizinin yapılması, insan gruplarında maloklüzyon etiyojisine ilişkin değerli bilgiler vermektedir (26).

Toplumda %30 ile %93 arasında değişen maloklüzyon insidansı çocukların çoğunun düzensiz dişlere sahip olduğunu göstermektedir. Bu prevalanstaki oransal farklılıklar etnik gruplar arası farklılıktan kaynaklanıyor olabilir fakat daha çok değerlendirilen birey sayısı ve bireylerin yaşlarıyla bağlantılıdır. Bununla birlikte oklüzyonun tanımlanması, sınıflandırılması ve değerlendirilmesindeki farklılıkların en büyük sebebi kayıt metodlarındaki farklılıktır (27).

2.4. Maloklüzyonların Sınıflandırılması

Maloklüzyonların sınıflandırılmasında birçok yöntem vardır fakat uygulanmaları kolay değildir. Oklüzal ilişkileri saptama ve kaydetmedeki çeşitliliğin çok olması, yöntemlerin kullanımını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle de maloklüzyonları değerlendirmek güç olmaktadır. Yayınlandığı günden beri Angle sınıflaması kliniklerde maloklüzyonların sınıflandırılmasında geniş kullanım alanı bulmuştur (28).

Eksiklikleri olmasına rağmen (transversal ve vertikal anomalilerde yetersiz olması), kısa zamanda değerlendirme yapılabilmesi, güvenilir ve tekrar edilebilir olması sebebiyle Angle sınıflamasının günümüzde kullanımı yaygındır (10).

2.4.1. Angle Sınıflaması

1899 yılında Angle tarafından maloklüzyonların gerçek anlamda ilk sınıflandırılması yapılmıştır (29).

Angle, maloklüzyonları sadece sagittal planda ve dişsel değerlendirmeye göre sınıflandırmıştır. Fakat sonraki zamanda ilave olarak iskeletsel ilişkinin de değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (30).

Angle (29), üst birinci büyük azı ile alt birinci büyük azı dişinin meziodistal ilişkisine göre yaptığı sınıflamasında, üst birinci büyük azı dişinin konumunu sabit kabul etmiştir. Oklüzyonun anahtarı olarak üst birinci büyük azı dişi nitelendirmiştir.

Angle sonraki zamanlarda üst altı yaş dişinin sabit olmadığını, yer değiştirdiğini kabul etmiştir. Bir asırı aşkın süre önce yapılan bu sınıflama hala yaygın olarak kullanılmaktadır (31).

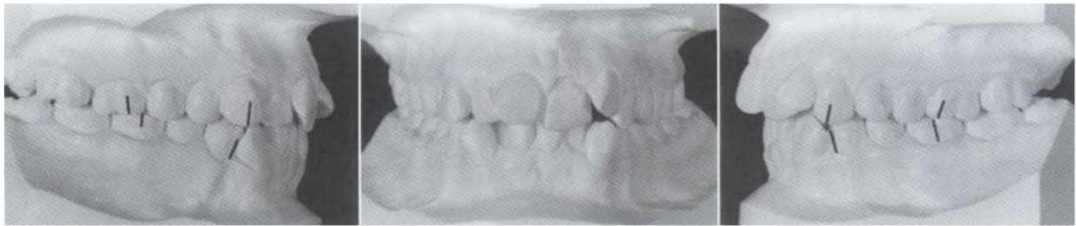
Maloklüzyonu, mesleki alanda iletişimi kolaylaştıracak şekilde tanımlayan Angle sınıflaması, iyi bir tanı yöntemidir (32).

Angle alt birinci büyük azı dişinin üst birinci büyük azıya göre daha mesialde veya daha distalde temasa geçmesine göre maloklüzyonları üç temel grupta sınıflandırmıştır (33). Maloklüzyonlar:

2.4.1.1. Sınıf I Maloklüzyon

Angle Sınıf I oklüzyon normal oklüzyonla aynı anlama gelmektedir. Bu oklüzyonda alt molar diş üst molar dişe göre, bir premolar dişin meziodistal çapının yarısı kadar daha önde yer alır (33). Bu maloklüzyonda molar diş ilişkisi normaldir ancak farklı anomaliler mevcuttur. Sınıf I maloklüzyonlar alt ve üst diş arklarında yer darlığı ve buna bağlı olarak rotasyonlar, lingopozisyonlar, vestibulopozisyonlar, infrapozisyonlar, alt ve üst diş kavislerinde yer fazlalığı ve bununla ilişkili olarak diastemalar, artmış veya azalmış overjet, overbite, açık kapanış, yan çapraz kapanış ilişkisi, bukkal\lingual nonoklüzyonlar gibi birçok anomaliden birinin veya birkaçının birlikte görüldüğü durumlardır (32) (Şekil 2-1).

Şekil 2-1 Sınıf I maloklüzyon



2.4.1.2. Sınıf II Maloklüzyon

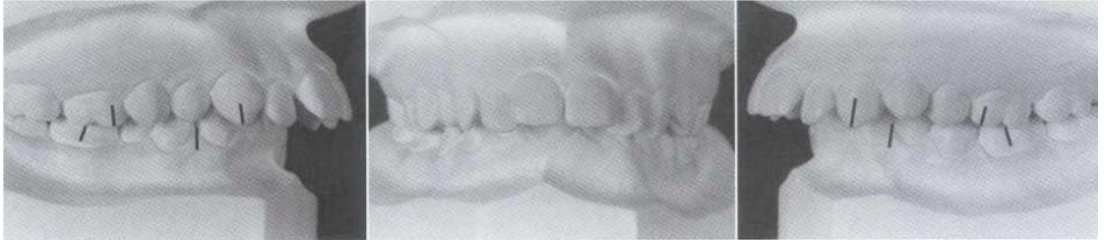
Sınıf II maloklüzyonda meziodistal ilişki alt ve üst dental arklarda anormaldir, alt dişler normale göre daha distalde pozisyonlanmıştır. Kesici dişler bölgesinde ve yüz hatlarında bu maloklüzyon sebebiyle uyumsuzluk oluşmaktadır. Tam Sınıf II ilişkide üst daimi birinci molar dişin distobukkal tüberkülü, alt birinci molar dişin mezial ve orta bukkal tüberkülleri arasındaki oluğa yerleşir (32).

Angle Sınıf II maloklüzyonlar üçe ayrılır (32) :

2.4.1.2.1. Sınıf II Divizyon 1 Maloklüzyon

Sınıf II Divizyon 1 maloklüzyon daralmış bir üst çene arkı, uzamış ve protrüze olmuş üst keser dişler, dudakların anormal fonksiyonu, nazal obstrüksiyon ve ağız solunumunun bazı çeşitleriyle karakterizedir (Şekil 2-2).

Şekil 2-2 Sınıf II Divizyon 1 Maloklüzyon



2.4.1.2.2. Sınıf II Divizyon 2 Maloklüzyon

Sınıf II divisyon 2 maloklüzyon hafif daralmış üst ark, alt keserleri normalden fazla kapatan, linguale eğimli, çapraşıklığa sahip kesici dişler normal dudak ve normal nazal fonksiyonla karakterizedir (32) (Şekil 2-3).

Şekil 2-3 Sınıf II Divizyon 2 Maloklüzyon



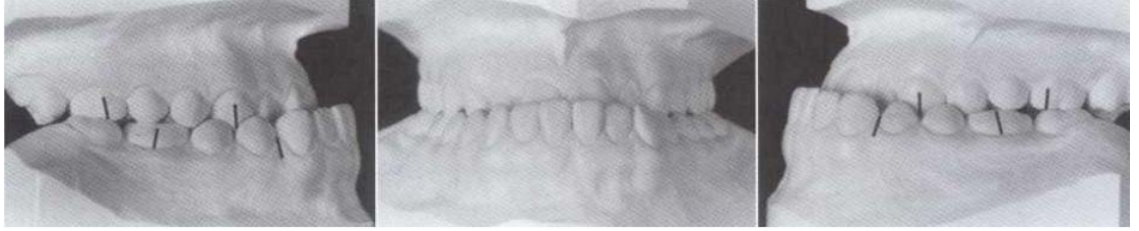
2.4.1.2.3. Sınıf II Subdivizyon Maloklüzyon

Sınıf II subdivizyon dental arkın bir tarafında normal kapanış görülürken diğer tarafta sınıf II kapanış ilişkisi bulunan maloklüzyondur (32).

2.4.1.3 Sınıf III Maloklüzyon Maloklüzyon

Alt dişlerin tümü normale göre daha mezialde pozisyonlanmıştır. Alt ve üst dental kavislerin meziodistal ilişkileri anormaldir. Kesici dişler bölgesinde ve yüz hatlarında bu maloklüzyon kaynaklı uyumsuzluk oluşmaktadır. Tam Sınıf III ilişkide üst ikinci premolar dişin bukkal tüberkülü, alt daimi birinci moların orta ve mezial bukkal tüberkülleri arasındaki bukkal oluğa yerleşir (32) (Şekil 2-4).

Şekil 2-4 Sınıf III Maloklüzyon



2.4.1.3.1. Sınıf III Subdivizyon Maloklüzyon

Sınıf III subdivizyon dental kavislerin bir tarafında normal kapanış görülürken diğer tarafta sınıf III kapanış ilişkisinin bulunduğu bir maloklüzyondur (32).

Angle sınıflaması pratikte en çok kullanılan ve yerleşmiş olan bir sınıflama olmakla birlikte bir takım eksiklikleri de mevcuttur. Bunlar (34);

a) Üst daimi birinci molar dişler sabit konumda kabul edilmiştir fakat doğru değildir,

b) Angle sınıflaması üst daimi birinci molar dişler üzerine kurulmuştur. Fakat bazı vakalarda birinci molar dişlerde eksiklik olabilmektedir veya hasta süt dişlenme döneminde olabilmektedir,

c) Sınıflama anteroposterior düzlemde tasarlanmıştır. Vertikal ve transversal düzlemdeki ilişkiler dikkate alınmamıştır,

d) Tek diş kaynaklı malpozisyonlar değerlendirilmemiştir,

- e) Maloklüzyonların dişsel ve iskeletsel ayrımı yapılmamıştır,
- f) Maloklüzyonların etiyojileri açısından ayrıntılı değerlendirmeler yapılmamıştır.

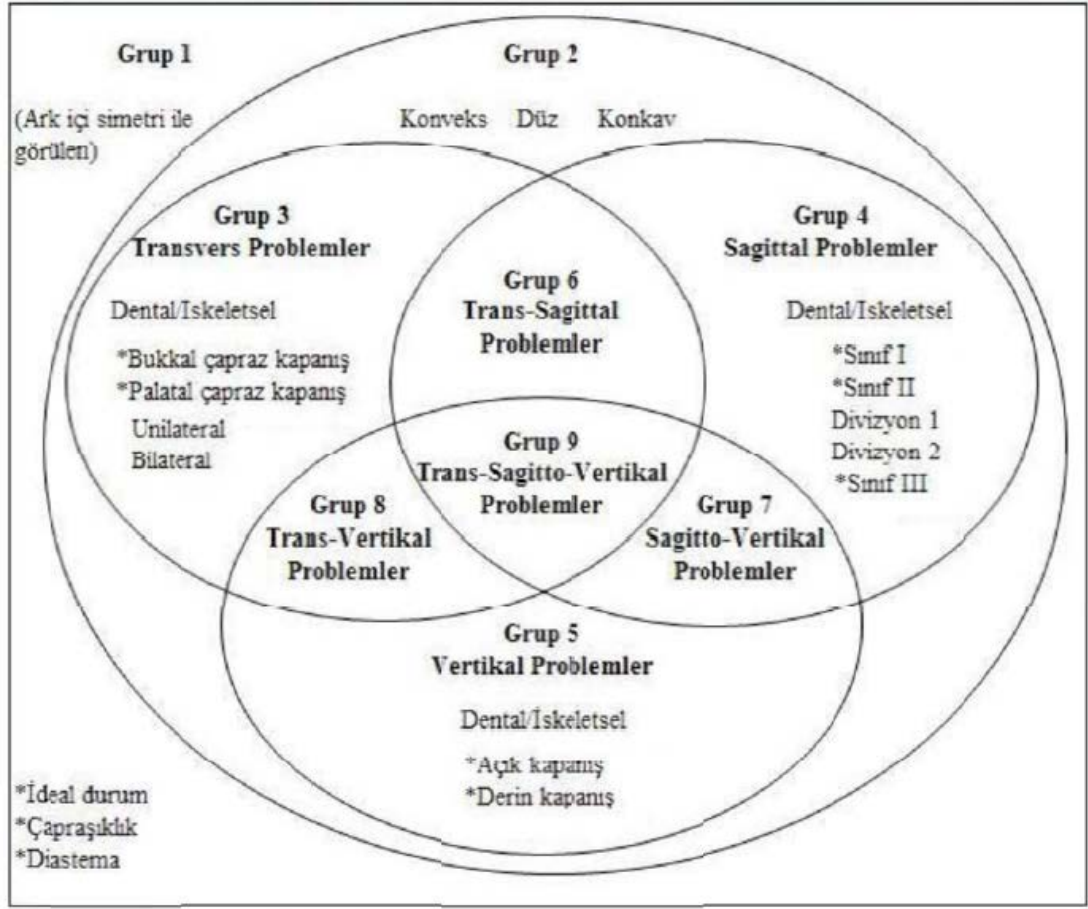
2.4.2. Ackerman ve Proffit Sınıflaması

Ackerman ve Proffit sınıflamayı 1969 yılında geliştirmiştir. Angle'ın sagittal maloklüzyon sınıflamasına, dişlerin ark üzerindeki dizilim ve simetrisi, yüz profili ve estetiği, transversal ve vertikal sorunları da dahil etmişlerdir. Sınıflama dokuz kategoride değerlendirilmiştir (32);

- a-Dizilim (Çapraşıklık, Yer fazlalığı)
- b-Profil (Konveks, Düz, Konkav)
- c-Transversal Deviasyon (Crossbite)
- d-Sagittal Deviasyon (Angle Sınıflaması)
- e-Vertikal Deviasyon (Deepbite, Openbite)
- f-Sagittovertikal Deviasyon (Angle sınıflamasına ilaveten openbite veya deepbite)
- g-Vertikotransvers Deviasyon (Deepbite veya openbite ile birlikte crossbite görülmesi)
- h-Transsagittovertikal Deviasyon (Üç düzlemdeki problemin birleşimi)

Bu sınıflama sistemi hem Angle sınıflamasının, hem de maloklüzyonun tanımlanan 5 karakteristiğinin dairesel diagramdaki sentezidir (Şekil 2-5).

Şekil 2-5 Ackerman-Proffit Diagramı



2.5. Maloklüzyon Tespit Yöntemleri

Oklüzal özellikleri değerlendirmede kullanılan metodlar kalitatif ve kantitatif olmak üzere ikiye ayrılır (35).

2.5.1. Kalitatif (niteliksel) Metodlar

Maloklüzyon tespit çalışmaları ilk olarak kalitatif olarak yapılmıştır. Bu sadece tanımlayıcı bir sınıflamadır, tedavi ihtiyacı ya da sonucu hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir. Maloklüzyon epidemiyolojisi üzerine yapılan ilk çalışmalar, metodun tanımlamasını değişkenlerin ölçümü ile yapmamıştır. Maloklüzyon semptomları

mevcut veya değil şeklinde kaydetmiştir. Kalitatif metotlara örnek olarak Angle ve Ackermann-Proffit sınıflaması verilebilir (35).

2.5.2. Kantitatif (niceliksel) Metodlar

Maloklüzyon lmlelerinde kalitatif metotlardan sonra kantitatif metotlar geliştirilmiştir. Maloklüzyon indeksleri, epidemiyoloji ve araştırmalar için düzensizlikleri gruplandırmak, hastaları tedavi ihtiyaına göre sınıflayıp tedavi başarısını karşılaştırmak amacıyla kullanılmışlardır (27). Kantitatif metotlara IOTN, DAI, ICON indeksleri örnektir (36).

Maloklüzyonun gelişmiş bir metod yardımı ile llp kaydedilmesi, farklı toplumlarda maloklüzyonun şiddetini ve prevalansını belirlemek açısından önemlidir. Eğer, seçilen yöntem uluslararası kabul edilmiş ve güncel olarak kullanılıyor ise, farklı gruplardan toplanan veriler arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Oklüzal zellikler direkt olarak ağız içi muayene ile veya çalışma modellerinin üzerinde değerlendirilebilir (37).

Birçok alanda olduğu gibi nüfusun sürekli artmasıyla birlikte sağlık alanında da kaynaklar yetersiz kalmaktadır. Bu kaynakların gereksiz tüketilmemesi ve doğru olarak kullanılması sağlanmalıdır. Bu da teşhis ve tedavi önceliğinin toplumdaki bireyler arasında doğru belirlenmesi gerekliliğini doğurur. Standart lmlemlerle ortak sonuçlara varılmasını sağladıkları için, bu ölümler özel olarak geliştirilmiş ortodontik indeksler yardımı ile yapılmaktadır (38).

Ortodontik indeks ya da oklüzal indeks oklüzyon özelliklerini ve çeşitli skorlama yöntemlerini kullanarak maloklüzyon derecesini saptayabilen yöntemlerdir (39).

Tedavi ihtiyaının ve önceliğinin maloklüzyonların şiddetine göre belirlenmesinde geçmiş yıllardan beri epidemiyolojik çalışmalarda ortodontistlere yardımcı olacak birçok indeks geliştirilmiştir (3). Bu indekslerden bazıları Summers'ın (6) Oklüzal indeksi, Salzman'nın (33) Handikaplı Maloklüzyon Değerlendirme Kayıtları (HMAR) ve Gardner'ın (40) Tedavi ncelik İndeksleridir (TPI). Bu indekslerin birçoğu 1960 yılı öncesinde geliştirilmiş olup, 1970'lerin ortalarına kadar güncelliğini korumuştur (41).

Bu tarihten sonra tedavi ihtiyacının belirlenmesi ve maloklüzyonların değerlendirilmesi için yeni indeksler araştırılmış olup, Dental Estetik İndeks (DAI) (42) ve Ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi (IOTN) (2) geliştirilmiştir. Amerika'da geliştirilen DAI, 1989'da Dünya Sağlık Örgütü tarafından ağız sağlığı verilerinin uluslararası iş birliği çalışmalarında yer almıştır. DAI anormal oklüzal özellikleri tek bir skor ile matematiksel olarak ortaya koymaktadır (42). IOTN indeksiye 1989 yılında Brook ve Shaw (2) tarafından İngiltere'de geliştirilmiş ve dünyada bir çok ülkede epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmıştır (5,43). Toplam dokuz ülkeden (Almanya, İngiltere, Amerika, İtalya, İspanya, Macaristan, Norveç, Hollanda ve Yunanistan) 97 uzman ortodontistin ortak görüşü doğrultusunda, Karmaşıklık, Sonuç Ve İhtiyaç İndeksi (ICON) uluslararası bir indeks olarak geliştirilmiştir. ICON indeksi, tedavinin zorluğunu, gerekliliğini, sonucunu ve düzelme miktarını değerlendirir (44). Bu indekslerin kullanımı, ortodontik kaynaklar ve tedavi ulaşılabilirliğinin yetersiz ya da kısıtlı olduğu durumlarda, yüksek düzeyde tedavi ihtiyacı olan hastaların saptanıp tedavi önceliği verilmesine olanak sağlar. Benzer şekilde düşük tedavi ihtiyacı olan hastalar da gereksiz tedavinin oluşturacağı risklerden korunmuş olurlar (7).

2.5.2.1. Ortodontik İndeksler:

Maloklüzyonun ideal oklüzyondan ne ölçüde saptığını değerlendirmek için maloklüzyonun karakteristik özelliklerini skorlama yöntemine ortodontik ya da oklüzal indeks denir (45). Ortodontik indeksler, bir kişinin oklüzyonunu sayısal bir skor veya kategorik bir terim yardımı ile tanımlamak ve sınıflamak amacıyla kullanılırlar. İndeksler, sayısal ve kategorik olarak maloklüzyonun özelliklerini kaydederken objektiflik sağlarlar (46). Ortodontide indekslerin kullanımıyla, tedavi ihtiyacının belirlenmesi ve tedavi ile oluşan değişimlerin daha kolay bir şekilde değerlendirmesi ve yorumlaması sağlanmıştır (47).

1899 yılında Angle'ın yaptığı maloklüzyon sınıflamasından beri maloklüzyon sıklığını, tedavi gereksinimini, önceliğini, zorluğunu ve sonuçlarını değerlendirmede kullanılabilecek bir oklüzal indeksin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmıştır. 1950'li yıllarda maloklüzyonların toplum sağlığı ile ilgili araştırmaların kapsamına alınmasıyla beraber klinik uygulamalarda maloklüzyonların şiddet ve prevalansını ölçebilecek bir indeks geliştirilmesi gerekliliği doğmuştur. O zamandan günümüze kadar geçen süreçte maloklüzyon prevalansını, ortodontik tedavi

gereksinimini, önceliğini, sonuçlarını ve zorluğunu değerlendirebilecek ortodontik indekslerin geliştirilebilmesi için birçok teşebbüste bulunulmuştur. Değerlendirmeleri toplu halde yapabilen indekslerle birlikte, tek bir değerlendirme için özel olarak geliştirilmiş indeksler de vardır. Bununla birlikte tam olarak bütün bu özellikleri tek başına değerlendirecek bir oklüzal indeks henüz yoktur (48). Fakat çeşitli araştırmacılar iyi bir oklüzal indeksin sağlanması gereken özellikleri şu şekilde sıralamışlardır (48,49):

- Doğru ölçüm yapılabilmesi,
- Ölçümler tekrarlanabilir olmalı,
- Objektif veriler içermeli,
- Oklüzyonun normal gelişimini değerlendirebilmeli,
- Ortodontik modele veya doğrudan hasta üzerinde uygulanabilmesi,
- Ortodonti eğitimi almamış olan kişiler tarafından da kolayca uygulanabilmesi.

İdeal Bir İndekste Bulunması Gereken Özellikler:

1966 yılında Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) yayınladığı raporunda (50) bu verilen özelliklerini biraz daha genişleterek uluslararası çalışmalarda kullanılacak ideal bir indekste bulunması gereken özellikleri şu şekilde tanımlamıştır:

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

Geçerlilik: İndeksin ölçüm yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanır (51–53). Yani, indeksin maloklüzyonun değerlendirilmesi sırasında ölçülmesi amaçlanan oklüzal özelliği değerlendirebilme yeteneğidir (35).

Güvenilirlik: Bir indeksin başka uygulayıcılar tarafından ya da aynı

uygulayıcı tarafından farklı zamanlarda tekrarlanabilme yeteneğidir (35). İndeksin tekrarlanabilirliği ya da duyarlılığı olarak da tanımlanır.

Zaman içinde geçerlilik: İndeksin zaman içinde geçerliliğinin devam etmesi için oklüzal bozuklukları değerlendiren indeks skoru sabit kalmalı ya da artmalıdır (53). Çünkü, maloklüzyonlar zamanla ya aynı kalır, ya da daha kötüleşir. Kendiliğinden düzelen maloklüzyonlardan literatürlerde bahsedilse de bunların sayısı oldukça azdır (35).

Uygulama hızı: İndeks uygulanırken, özel bir ekipmana gerek duyulmadan değerlendirme çabuk bir şekilde yapılabilmelidir (54). Muayene süresi minimum olmalı ve gerekli ekipman ve araçlar bölümde pratik bir şekilde bulunmalıdır (53).

Basitlik: İndeks kullanımında kullanılan veriler hatasız alınabilmeli ve indekste değişiklik yapılabilmesi kolay olmalıdır (53). İndeks değeri istatistiksel analiz için düzeltilebilir olmalıdır (48).

Klinik anlamlılık: İndeksten çıkan skor, maloklüzyonun klinik önemi ile yakın bir şekilde uyumlu olmalıdır. Maloklüzyonun durumu tek bir numara ile alt ve üst sınırları belli olan bir skala üzerinde açıklanmalıdır. Skalada oklüzal bozukluk yokluğunu belirten sıfır noktasından, kademeli bir şekilde en şiddetli nihai durumunu belirten skalanın son noktasına doğru artan sayıdır. İndeksin hassasiyeti skalanın başından sonuna kadar aynı olmalıdır (48).

Uyarlanabilirlik: İndeks bir toplumda çalışmaya izin verecek kadar kolay olmalı, çok fazla fiyata ya da enerji tüketimine yol açmamalıdır (48).

Uygulanabilirlik: İndeks, klinik olarak ve çalışma modellerinde uygulanabilir yapıda olmalıdır (48).

Kabul edilebilirlik: İndeks, benzerleri arasında profesyonel bir bakış açısıyla kabul edilebilir olmalıdır (53).

Bütün bu kriterleri içeren tek bir indeks geliştirmenin zor olduğu çalışmalarla kanıtlanmış ve bu durum farklı metotların oluşturulmasına yol açmıştır (55). Maloklüzyonları ve maloklüzyonun çeşitli yönlerini değerlendirmek için çeşitli araştırmacılar tarafından birçok oklüzal indeks sistemi geliştirilmiştir. 5 ana başlık altında bu ortodontik indekslerin tanımlaması yapılmıştır. Günümüzde hastaların estetik ihtiyaçlarını ve maloklüzyon algılamalarını değerlendiren yöntemler bu sınıflandırmalar içine dahil edilmemiş olmasına karşın, sıklıkla ortodonti araştırmalarında kullanılmaktadır.

Aşağıdaki başlıklar altında bu indekslerin geliştirildiği süreç ve genel

özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir.

2.5.2.1. Diagnostik İndeksler

Bu indeksler, ortodontistler maloklüzyonları tanımlarken aralarında ortak bir dil oluşmasını sağlamaktadırlar. Bu indekslerin, özel tanımlayıcılar olmaları sebebiyle araştırma aracı olarak kullanım alanları sınırlıdır (37,38).

1899 yılında Angle (29) tarafından yayınlanan ve en yaygın şekilde kullanımı olan sınıflama Angle sınıflamasıdır. Bu sınıflama ile, ön-arka yönde bukkal bölgedeki oklüzyon tanımlanarak anomaliler gruplandırılmıştır. Bunun yanı sıra, keserler bölgesindeki derin kapanışı ve overjeti göz önüne alan alt gruplar oluşturulmuştur (34). Daha sonraki yıllarda Angle sınıflamasını rehber alarak oklüzyonu değerlendiren birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan bazıları 1921 yılında Hellmann, 1926 yılında Simon, 1928 yılında Korkhaus, 1944 yılında McKall, 1945 yılında Sclare ve 1948 yılında Moore tarafından yapılan çalışmalardır (56–59).

Angle sınıflaması da dikkate alınarak, 1960 yılında Fisk (60) tarafından yapılan çalışmada, diş yaşına göre oluşturulan gruplarda üç düzlemdeki problemler değerlendirilmiştir. Bunlar;

1. Ön-arka yön ilişkisi : Angle sınıflaması, ön çapraz kapanış, pozitif ve negatif overjet,

2. Transversal ilişkisi : Arka çapraz kapanış, bukkal nonoklüzyon,

3. Dik yön ilişkisi : Açık kapanış, derin kapanıştır.

Angle sınıflamasına eleştiriler de yapılmıştır. Bu eleştirilerden birisi, dişler ve yüz arasındaki ilişkinin Angle metodunda dikkate alınmaması, maloklüzyon uzayın üç boyutunda bir problem iken Angle sisteminin sadece anteroposterior yöndeki problemi dikkate almasıdır. Bir diğer eksikliği ise iskeletsel deformiteleri dikkate almayıp değerlendirmeyi sadece dişsel olarak yapmasıdır (20,61). 1969 yılında Ackerman ve Proffit (20), Angle sınıflandırmasındaki zayıflığın üstesinden gelinmesi amacıyla kendi sınıflamalarını geliştirmişlerdir. Bu sınıflama sistemi, Angle sınıflamasının ve maloklüzyonun beş özelliğinin (sıralanma, profil, çapraz kapanış, Angle sınıflaması ve kapanış derinliği) birleşimidir. Fakat sistemin geniş bir şekilde uygulanması sınıflamanın zorluğu nedeniyle sınırlanmaktadır (20).

2.5.2.2. Epidemiyolojik İndeksler

Popülasyonlarda maloklüzyonların görülme sıklığının saptanması amacıyla bu indeksler kullanılmaktadırlar (50). Maloklüzyon sıklığının farklı ırklar ve etnik gruplarda araştırılmasında, ayrıca, toplumun ağız ve diş sağlığı kapasitesini arttırmak ve tedavi maliyetlerinde tasarruf sağlamak amacıyla da sıklıkla kullanılmaktadır (62–65).

1945 yılında başlanan epidemiyolojik indekslerin geliştirilmesinden bu yana çeşitli araştırmacılar tarafından farklı indeksler geliştirilmiştir. Bunlardan biri Massler ve Frankel (57) tarafından 1951 yılında geliştirilen 'Diş Pozisyon İndeksi (ITP)' dir. Bu indeks ark segmentlerinin tanımlanmasıyla birlikte oklüzyonun bir parçası olarak dişlerin tanımlanması temeline dayanır (64,65).

1953 yılında Elsasser (66) tarafından, yüz işaret noktaları ve maloklüzyonun kesin özelliklerini kullanarak, dental arktaki çapraşıklık ve çapraz kapanış varlığında ya da yokluğunda dentofasiyal morfolojiyi ölçümleyen 'Diş Yüz İndeksi' (Dentofacial Index-DFI) geliştirilmiştir. Fasiyal ortometre adındaki ölçüm aracı ölçümleri kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. Dentofasiyal paternleri bu ölçüm cihazı değerlendirmektedir (64).

1957 yılında, Oklüzal Özellik İndeksi (Occlusal Feature Index-OFI) geliştirilmiştir (67). Bu indeksin ölçtüğü oklüzal özellikler; alt ön bölgedeki çapraşıklık, tüberkül teması, derin kapanış ve overjettir. Maloklüzyonun şiddeti dört özelliğin skorlanıp toplanmasıyla ölçülür. Toplam skorlar 0'dan 9'a kadardır ve '0' normal oklüzyonu temsil etmektedir.

1959 yılında Van Kirk ve Pennell (68), Yer Değiştirme İndeksini (Malalignment Index-MI) geliştirmiştir. Dentisyon, maksilla ve mandibulada, ön, sağ ve sol arka olarak segmentlere ayrılmıştır. Bu indeks için tasarlanan küçük plastik bir ölçüm cihazı ile birlikte her diş için rotasyon ve yer değiştirme olarak adlandırılan iki özellik ölçülmüştür (64).

1964 yılında Bjork ve arkadaşları (69), maloklüzyonu değerlendirmek için bir metod geliştirmişlerdir. Bu metod, sistematik olarak dikkatli bir şekilde belirlenen anomaliler, sapmalar vb. “bireysel semptomları” kaydeden bir kayıttan meydana gelmektedir. Özel olarak geliştirilen bir araçla overjet, açık kapanış, orta hat diasteması vb. oklüzal özellikler ölçülür. Ayrıca tedavi ihtiyacının sübjektif bir değerlendirmesi bu indeks içinde yer alır. Kayıt alınması işlemi karmaşıktır çünkü, skor kağıdında çok

sayıda özellik mevcuttur. Bu nedenle inceleme prosedürünün kolaylaştırılması gereklidir (64,65).

1981 yılında Kinaan ve Burke (70) ise, oklüzyonu değerlendiren basit bir yöntem geliştirmişlerdir. Beş ana oklüzal özellik bu metot geliştirilirken göz önüne alınmıştır. Bunlar; arka çapraz kapanış, overjet, derin kapanış, bukkal bölge çapraşıklık ve kesici diş bölgesi seviyelenmesidir. Direkt ağız içinde ölçümler yapılır. Bunun için dört adet ölçüm aracı tasarlanmıştır.

2.5.2.3. Tedavi Başarısını Değerlendiren İndeksler

Tedavi sonucu meydana gelen değişimlerin ölçülmesi ve ortodontik tedavi başarısının değerlendirilmesi için kullanılan indekslerdir (64,71).

Geleneksel yöntemler olarak ortodontide tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, hastaların radyografi incelemesi, alçı modeller ve klinik muayenelerinden elde edilen sayısal veya kategorik indekslerle yapılmaktadır (61). Bu amaçla geliştirilen indeksler, tedavinin objektif olarak değerlendirilebilmesine, tedaviyi yapan hekimlerin kendi tedavi sonuçlarını derecelendirebilmelerine ve kendilerini eğitebilmelerine yardımcı olarak, sonraki tedavilerinde daha başarılı sonuçlar elde edebilmelerini sağlayan önemli eğitim araçlarıdır (53,61).

Günümüze kadar tedavi sonuçlarını değerlendirmek için tedavi ihtiyacı indeksleri, kullanılmıştır (72–74). 1990'lı yıllardan itibaren tedavi sonucunu değerlendirmek amacıyla yeni indeksler geliştirilmiştir (71).

Richmond ve arkadaşları (75) tarafından 1992 yılında tanıtılan Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi (The Peer Assessment Rating-PAR), ortodontik tedavi sonuçlarını değerlendirmek üzere, 1987 yılında İngiliz Ortodonti Standartlarını Değerlendirme Komitesi içinde yer alan 10 üyenin, ortodontik modeller üzerinde yaptıkları çalışmalar neticesinde oluşturulmuştur. Çalışma modellerinin değerlendirebilmek amacıyla bir cetvel geliştirilmiştir. İndeksin geçerliliğini geliştirmek için çalışmalar yapılmış, bunlarda her bileşenin yeni ağırlık ve çarpanları saptanmış ve böylece yeni bir ağırlıklı PAR skoru ortaya çıkmıştır (10). Eğitilmiş araştırmacılar arasında PAR indeksinin mükemmel güvenilirliği ispatlanmıştır (10,46,76). Böylece, PAR indeksi kabul görür önemli bir indeks haline almıştır (77). Bazı araştırmalarda, PAR skorlarıyla ilgili özellikle overjet ve derin kapanış bileşenleri ile ilgili bazı problemler olduğu ifade edilmiştir (78,79).

1998 yılında Amerikan Ortodonti Derneği (American Board of Orthodontics-

ABO) tarafından, tedavi başarısını değerlendirebilmek için geliştirilen Objektif Değerlendirme Sistemi (Objective Grading Sistem-OGS) ile, oklüzal özelliklerin olguların ortodontik modelleri üzerinde skorlanabilmesinin yanında, panoramik radyografiler üzerinde de dişlerin eksen eğimleri skorlanabilmektedir (79). 'Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (The Index of Complexity, Outcome and Need-ICON)' de bu amaçla kullanılan bir indekstir (44).

2.5.2.4. Tedavi Zorluğunu Değerlendiren İndeksler

Ortodontik tedavi görece bireylere uygulanacak yöntemlerin zorluk derecelerini belirlemek amacıyla tedavi zorluğunu ölçen indeksler kullanılır. İndeks sayesinde hasta için uygun tedavileri ve tedavi ücretini belirleyebilmek, tedavinin süresini ve sonuçlarını değerlendirebilmek ve ayrıca hastayı tedavinin zorluğu konusunda bilgilendirebilmek mümkündür (81).

2007 yılında Llewellyn ve arkadaşları (82) tarafından tedavi zorluğunu değerlendirebilmek için geliştirilmiş spesifik bir indeks olan 'Ortodontik Tedavi Zorluğu İndeksi' (The index of orthodontic treatment complexity-IOTC) tanıtılmıştır. Bu şekilde 11 adet oklüzal özellik (overjet, orta hat uyumsuzluğu, büyük azı düzeltmesi, yan açık kapanış, gömülü dişler, boşluklar, derin kapanış, çapraşıklık, arka çapraz kapanış ve zayıf prognozlu dişler) incelenmektedir (53). PAR indeksi ve ICON indeksi tedavi zorluğunu değerlendirmekte kullanılan diğer indekslerdir (81,83).

2.5.2.5. Tedavi İhtiyacını Değerlendiren İndeksler

Bu indeksler maloklüzyonları tedavi ihtiyacının seviyesine göre gruplara ayırmak için geliştirmişlerdir (61,84). Bu indekslerin başlıcaları 'Labio-Lingual Sapmaların Olumsuz Etkileri İndeksi (Handicapping Labio-Lingual Deviation Index-HLD' , 'Maloklüzyon şiddeti Tahmini İndeksi' (Malocclusion Severity Estimate) , 'İsveç Sistemi' (The Swedish System) , 'Tedavi Önceliği İndeksi' (Treatment Priority Index) , 'Dental Estetik İndeks' (The Dental Aesthetic Index) , 'Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks' (The Index Of Complexity, Outcome and Need-ICON)'dir.

1960 yılında , Draker ve Albany (85) halk sağlığı taramalarında kullanılmak üzere, fiziksel bir dentofasiyal engelin varlığını belirlemek amacıyla Labio-Lingual Sapmaların Olumsuz Etkileri İndeksini (Handicapping LabioLingual Deviation Index-

HLD) geliştirmişlerdir. Ölçümler için sadece bir ölçüm cihazı gerektirmesi ve hem hastalara hem de modellere uygulanabilmesi gibi avantajları olmakla beraber indeks, sadece daimi dentisyonda uygulanabilmektedir (86).

1961 yılında Grainger (87) tarafından Burlington Araştırma Merkezinde Maloklüzyon Şiddeti Tahmini (Malocclusion Severity Estimate-MSE) indeksi geliştirilmiştir. Bu indeks yedi ölçümden (overjet, derin kapanış, ön açık kapanış, konjenital eksik maksiller keserler, daimi birinci molarlar arası ilişki, arka çapraz kapanış ve diş yer değiştirmesi) oluşmaktadır. Hem modeller, hem de hastalar üzerinde uygulanabilmektedir. Oklüzal bozuklukların yokluğu, Maloklüzyon Şiddeti Tahmini İndeksinde sıfır olarak skorlanmıştır ve diğer sendromların skorlarına bakılmaksızın, en büyük değere sahip olan sendrom final MSE skoru olarak kabul edilmiştir (64,88).

1966'da İsveç Dental Komitesi (Swedish Dental Board) tarafından formüle edilen İsveç Sistemi (The Swedish System), ortodontik tedavinin öncelik belirleyen indeksidir. Bu sistemin kullanım amacı, dental ve fonksiyonel sağlıktaki bozuklukları belirlemektir. İndeks, estetik düzensizliklerdeki ölçümler için rehberler önermiş ve dört dereceden oluşmuştur (64,89).

1967 yılında Gardner (40), MSE'yi (Malocclusion Severity Estimate-MSE) iyileştirme çalışmaları yaparken ,Tedavi Önceliği İndeksini (Treatment Priority Index-TPI) geliştirmiştir. TPI'nın MSE'den farkı, sendrom 6 olarak tanımlanan potansiyel diş yer değiştirmesinin eliminasyonu ve distooklüzyon ve mezioklüzyonun eşit bir Şekilde oranlanmasıdır (61,88). İndeks, birbirine ilişik yedi grup saptamakta ve bu bulgular doğrultusunda tedavi ihtiyacını 5 derecede incelemektedir (64).

1968 yılında Salzman (33) tarafından geliştirilen Maloklüzyonun Olumsuz Etkilerini Değerlendirerek Kaydeden İndeks (Handicapping Malocclusion Assessment Record-HMAR), ağız sağlığına ya da dentofasiyal estetik, mandibular fonksiyon veya konuşmanın etkilenmesiyle hastanın iyi durumuna zarar veren herhangi bir oklüzal problemin varlığını tanımlamak için geliştirilmiştir. Ölçümler bazı kriterlere göre yapılır ve değerleri belirlenir (90). '0' ideal oklüzal durumu gösterirken, '20 ya da daha fazlası' kötü bir oklüzal durumu gösterir (64,91).

1971 yılında Summers (6) tarafından geliştirilen Oklüzal İndeks (Occlusal İndeks- OI) temel olarak MSE'ye dayanır ve onun eksikliklerini düzeltmek için ortaya çıkmıştır. MSE'yi geliştirmek amacıyla yeni oklüzal özellikler eklenmiştir (64). Diş

gelişiminin her aşaması için süt, karışık ve daimi dişlenmede bir skor şeması geliştirilmiştir (35). MSE'de sıfır olarak skorlanmayan oklüzal bozuklukların olmaması, OI'da da sıfır olarak skorlanmamıştır (92). Summers (6), defalarca yaptığı testlerde indeksin geçerliliğini ve zaman içinde geçerliliğini kanıtlamış ve sonuçta temel maloklüzyon defektlerini saptamada kullanılabileceğini ifade etmiştir (47).

1980 yılında Jenny ve arkadaşları (93) tarafından tanıtılan Oklüzal Düzensizliklerin Sosyal Olarak Kabul Edilebilirliğini Belirleyen Skala (Social Acceptability Scala of Occlusal Conditions-SASOC), estetik diş görünüşünün sosyal olarak kabul edilebilirliğini değerlendirebilmek için geliştirilmiştir.

1984 yılında Lau ve arkadaşları (94) tarafından tanıtılan Bireysel Diş Sıralanmasını Kaydeden Standardize Teknik (Standardized Technique for Recording the Alignment of Individual Teeth-STRAIT Index), bireysel dişlerin periodontal durumları, çürük durumları ve dental düzensizlikleri arasındaki birlikteliklerin değerlendirilmesi sırasında geliştirilmiştir. Dişlerin vertikal ilişkilerini, rotasyonlarını, mesiodistal eğimlenmelerini, yer değiştirmelerini ve radyal ilişkilerini kategori skalasının yardımıyla kayıt etmektedir. Çapraşıklık, arktaki dişler arasındaki en geniş yer değiştirmenin ölçülmesiyle saptanmıştır (2).

1987 yılında Evans ve Shaw (95) tarafından tanıtılan Estetik İhtiyacın Standart Olarak Değerlendirilmesi indeksi (The Standardized Continuum of Aesthetic Need-SCAN) ise, İngiliz popülasyonunda dental estetik algılaması temeline dayanır. Sırasıyla 0,5'ten (çekici) 5'e (çekici olmayan) kadar eşleştirilen fotoğraflarla bireyler, kendi dental görünüşlerini on fotoğraf üzerinde tanımlarlar ve böylece, maloklüzyonun estetik bozukluğu standardize edilmiş olur (64).

1989 yılında Cons ve arkadaşları (96) tarafından geliştirilen Dental Estetik İndeks (The Dental Aesthetic Index-DAI) geliştirilirken, Amerikalı kolej öğrencilerinden elde edilen 1337 çalışma modelinden 200 tanesi seçilmiş ve bu modellerin her birinden fotoğraflar alınmıştır. Fotoğraflar bireylerin subjektif değerlendirmelerini etkileyebilecek şekilde şaşırtıcı fasiyal özelliklere sahip değildir ve cinsiyet, ırk ve etnik yapıya bakıldığında, tamamen doğal olduğu görülmektedir. 200 fotoğraf yaklaşık 1600 Amerikalı ortaokul öğrencisi ve yetişkin tarafından değerlendirilmiş ve bu değerlendirilme sonrasında 10 komponentten oluşan regresyon denkleminin sonucu ve bunların regresyon ağırlığı standart DAI olarak belirlenmiştir

(72,96). Bu indeksle epidemiyolojik çalışmalarda ortodontik tedavi ihtiyacı belirlenebildiği gibi, tedavi önceliği de belirlenmektedir (64,72). Bu indeks, WHO tarafından gruplarda rahatlıkla kullanılabilen rapor edilen kültürlerarası indeks olarak kabul edilmiştir (61,97).

1989 yılında Brook ve Shaw (2) tarafından tanımlanan Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (Index of Orthodontic Treatment Need-IOTN), SCAN indeksi ile İsveç Sisteminin birbiriyle kombinasyonudur (93,98). Ortodontik tedaviye ihtiyacı olan bireyleri tanımlamak amacıyla, maloklüzyonlar, bireylerin dental sağlıkları ve algılanan estetik bozuklukları ile ilişkili olan, çeşitli oklüzal özelliklerin önemi açısından sıralanmıştır. İndeks, estetik ve dental sağlık komponentinden oluşur (64).

Estetik Komponent (The Aesthetic Component-AC) dental estetiği değerlendirmektedir (14). SCAN indeksi, IOTN içinde AC olarak isimlendirilmiştir (25,41). Richmond (90) 1990 yılında İngiliz Ortodonti Görüşünü (British Dental Opinion) yansıttığını açıkladığı bir araştırma ile AC'yi dört sınıfa ayırmıştır. Bunlar; Fotoğraf 1-2: Tedavi ihtiyacı yok, Fotoğraf 3-4: Tedavi ihtiyacı az, Fotoğraf 5-7: Tedavi ihtiyacı sınırdadır ve Fotoğraf 8-10: Tedavi ihtiyacı fazladır (Şekil 2-6). AC ile ölçümleme sırasında sadece o anki durum değerlendirilmeli dentisyonun gelecekte alacağı görünüm düşünülmemelidir. Hasta üzerinde muayenede renkli bir skala yardımıyla değerlendirme yapılmalı (25,41), ortodontik modeller üzerinde ise siyah beyaz fotoğraflar değerlendirmede kullanılmalıdır (41,90). Benzer maloklüzyon bulunmaması durumunda maloklüzyonu fotoğraflardaki morfolojik benzerlikle eşleştirmek yerine dental durumun algısıyla eşleştirme yapılmalıdır (35).

Skalanın, ön-arka yönde dentofasiyal bozuklukları sunmada yetersizlikleri mevcuttur (95). Buchanan ve arkadaşları (99), IOTN'i klinik olarak hastalara, daha sonra da çalışma modelleri ve çekilen fotoğraflara uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, AC skorlarında klinik ve çalışma modellerinde daha yüksek bir uyum elde edilirken fotoğraflardan zayıf bir uyum elde edilmiştir. Üç boyutlu objelerin, iki boyutta sunulmalarından kaynaklı olarak fotoğraflarda zayıf uyum gözlenmiştir. Buchanan ve arkadaşlarına göre, fotoğraflar, çapraşıklık ve overjet problemlerini olduğundan daha azmış gibi göstermiştir (99). Mattick ve arkadaşları (100), boyutları küçültülmüş fotoğrafların minör düzensizlikleri gizleyerek AC'yi saptırabileceğini söylemişlerdir.

Dental Sağlık Komponenti (The Dental Health Component-DHC), İsveç Sistemi (89) temel alınarak geliştirilmiştir. DHC’de dentisyonun fonksiyonelliğine ve kalıcılığına katkıda bulunduğu düşünülen oklüzal özellikler tanımlanmıştır. İnceleme yapılırken maloklüzyonun overjet, ters overjet, overbite, openbite, çapraz kapanış, çapraşıklık, gömülü dişler, diş eksikliği gibi tüm özellikleri incelenip en yüksek skoru alan oklüzal özelliğin skoru, olgunun DHC skoru olarak kabul edilmektedir. Bu oklüzal özellikler, şiddet durumlarına göre 5 kategoriye yerleştirilmiştir (54). 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 acil veya yüksek öncelik taşıyan tedavi ihtiyacını ifade etmektedir (2).

Richmond (28), AC’de olduğu gibi DHC’yi de İngiliz Ortodonti Düşüncesine (British Dental Opinion) göre yeniden düzenlemiştir. Buna göre;

- Derece 1 ve 2: Tedavi ihtiyacı olmayan/az olan bireyleri (No or Slight Need)
- Derece 3: Tedavi ihtiyacı sınırdaki olan bireyleri (Borderline Need)
- Derece 4 ve 5: Tedavi ihtiyacı yüksek olan bireyleri (Great Need) göstermektedir.

DHC listesinde tedavi ihtiyacı derecelerine ayrılan maloklüzyonlar şunlardır:

Derece 5: Büyük Tedavi İhtiyacı

5i: Yer darlığı, yer değiştirme, süpernümerer diş varlığı, süt dişi retansiyonu ve patolojik nedenlerle sürmesi engellenmiş dişler (üçüncü molar hariç).

5h: Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren geniş hipodonti bölgeleri (her yarım çenede birden fazla eksik diş).

5a: 9 mm’den fazla olan artmış overjet.

5m: Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile birlikte görülen 3,5 mm’den fazla negatif overjet.

5p: Dudak damak yarığı veya diğer kraniofasial anomaliler.

5s: Gömülü süt dişi.

Derece 4: Tedavi İhtiyacı

4h: Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren daha dar hipodonti bölgeleri veya protez yerine ortodontik olarak boşlukların kapatılabileceği vakalar.

4a: 6–9 mm arasında olan artmış overjet.

4b: Çiğneme ve konuşma gücünü bulunmayan 3,5 mm'den büyük negatif overjet.

4m: Çiğneme ve konuşma gücünü ile görülen 1- 3,5 mm arasındaki negatif overjet.

4c: 2 mm'den daha fazla olan ön veya yan çapraz kapanış.

4l: Bir veya her iki segmentte de fonksiyonel oklüzal temasın olmadığı posterior lingual çapraz kapanış.

4d: 4 mm'den daha fazla olan kontak noktalarındaki yer değişimleri.

4e: 4 mm'den fazla yan veya ön açık kapanış.

4f: Gingival veya palatal travmayla görülen artmış overbite veya complete bite.

4t Kısmen sürmüş dişler, devrilmiş ve komşu dişlere çarpan dişler.

4x Süpernümerer diş varlığı.

Derece 3: Sınır Vakalar

3a: Yetersiz dudaklarla görülen 3,5–6 mm arasında olan artmış overjet.

3b: 1 mm'den büyük 3,5 mm'den küçük veya eşit olan negatif overjet.

3c: 1 mm'den fazla 2 mm'den az veya eşit olan ön veya yan çapraz kapanış.

3d: 2 mm'den fazla 4 mm'den az olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

3e: 2 mm'den az 4 mm'den fazla veya eşit olan yan veya ön açık kapanış.

3f: Gingival veya palatal dokuya temas eden ancak travma oluşturmayan derin kapanış.

Derece 2: Az Tedavi İhtiyacı

2a: Yeterli dudaklarla görülen 3,5–6 mm arasında olan artmış overjet.

2b: 0–1 mm arasında olan negatif overjet.

2c: 1 mm'den küçük veya eşit olan ön veya yan çapraz kapanış.

2d: 1–2 mm arasında olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

2e: 1–2 mm arasında olan ön veya yan açık kapanış.

2f: Gingivaya temasın olmadığı 3,5 mm'den fazla veya eşit artmış overbite.

2g: Başka bir anomali içemeyen, prenatal-postnormal oklüzyon (yarım tüberkül bozukluk).

Derece 1: Tedaviye İhtiyaç Yok

1: 1 milimetreden az olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

DHC listesinde bulunan harfler, maloklüzyonları simgelemektedir. DHC ile tedavi ihtiyacı belirlenirken, kişide mevcut olan maloklüzyonlar gözlemlenir ve en belirgin maloklüzyon özelliğine göre tedavi ihtiyacı derecelendirilir. Her bir maloklüzyon özelliğine ait skorlar toplanmaz. Bu şekilde tek başına önemsiz olan küçük sapmaların toplanarak daha önemli bir bozukluk olarak algılanması engellenmiş olur.

DHC ile değerlendirme yapılırken dikkat edilecek diğer bir husus, maloklüzyonlar arası bir hiyerarşinin göz önünde tutulmasıdır. MOCDO olarak adlandırılan bu hiyerarşi, maloklüzyonların İngilizce isimlerinin baş harflerinden oluşmuştur (Missing teeth, Overjet/Reverse Overjet, Crossbite, Displacement of Contact Point, Overbite/Openbite). Bu hiyerarşik sıraya göre diş eksikliği ve overjet, değerlendirme esnasında en yüksek önceliğe sahip maloklüzyonlar olmaktadır (92). Bu hiyerarşideki amaç, sistemik bir inceleme yapılarak hiçbir oklüzal anomalinin gözden kaçırılmaması ve aynı DHC derecesine denk gelen iki veya daha fazla oklüzal anomali varlığında hangi anomalinin kaydedileceğinin belirlenmesidir.

DHC, klinik olarak uygulandığı gibi ortodontik modellerde de uygulanabilir. DHC uygulamasını kolaylaştırması için özel bir cetvel geliştirilmiştir (Tablo 2-1) (100). Bu cetvelin üzerinde DHC ölçümünün kolaylıkla yapılmasını sağlayacak tüm bilgiler mevcut olup, kullanım kolaylığı açısından şeffaf bir yapıya sahiptir. DHC

skorunun kaydedilmesinde sadece derece kaydedilebileceği gibi, bunun yanına maloklüzyonların çeşitlerini temsil eden harflerle, sebep olan etken de belirtilebilmektedir. Model incelemesiyle yapılan ölçümlerde hastanın klinik bulgularını değerlendirmek mümkün olmayacağından, protokol her zaman en kötü senaryonun kabul edilmesi şeklinde işlemektedir (100). Bu komponent, hem klinik olarak hem de çalışma modellerinde uygulanabilir. 11-19 yaş grubunda güvenilirliği belirlenmiştir (100).

Tablo 2-1 DHC Cetveli

0	3	4	5	5 Defect of CLP	3 O.B. with NO G + P trauma	DISPLACEMENT OPEN BITE V 4 3 2 1
	i			5 Non eruption of teeth	3 crossbite 1-2 mm discrepancy	
	2			5 Extensive hypodontia	2 O.B. > —	
	c			4 Less extensive hypodontia	2 Dev. From full interdig	
3	4	4	4 Crossbite >2 mm discrepancy	2 Crossbite < 1mm discrepancy		
4			4 Scissors bite			
4	ms - 5		4 O.B. with G + P trauma	IOTN © VICTORIA UNIVERSITY OF MANCHESTER		

1995 yılında Peerlings ve ark. (101) tarafından geliştirilen Fotografik Skala, (Photographic Scale-PS) yüz estetiğini belirlemek için tasarlanmış bir ölçüm skalasıdır. 11-13 ve 14-16 yaşlarındaki kız ve erkeklerden alınmış, 36 adet standardize edilmiş yüz fotoğrafı sekiz ortodontist, sekiz meslek dışı birey ve sekiz diş hekimliği öğrencisi tarafından iki kez değerlendirilmiştir. Her yaş ve cinsiyet grubu için bir skala oluşturulması, aynı yaş ve cinsiyette olan bir çocuktan elde edilen bir adet referans fotoğrafın diğer fotoğraflarla karşılaştırılması şeklinde yapılmıştır. Araştırmacılar, skala yardımıyla yüz estetiği ile ilgili tedavi sonuçlarının da değerlendirilebileceğini söylemişlerdir (101).

Daniels ve Richmond (44) tarafından 2000 yılında tanımlanan Tedavi Zorluğunu, Sonucunu ve İhtiyacını Belirleyen İndeks (The Index of Complexity, Outcome and Need-ICON) de tedavi ihtiyacını saptamak amacıyla kullanılan bir indekstir.

Tedavi Sonucunu, İhtiyacını ve Zorluğunu Belirleyen İndeks (ICON)

Tedavi ihtiyacını, zorluğunu, sonucunu ve anomalinin iyileşme derecesini değerlendirebilen bir indeks oluşturmayı amaçlayan Daniels ve Richmond (44), farklı ülkelerdeki tedavi durumlarını da karşılaştırmayı sağlayan bir yöntem temin etmek için, ICON indeksini tasarlamışlar ve 2000 yılında tanıtmışlardır (44).

ICON indeksinin uygulanması, her vaka için yaklaşık 1 dakıla süre alır ve bundan dolayı nispeten hızlıdır. İndeks, milimetrik bir cetvel ve IOTN'in Estetik Komponent Skalasından başka herhangi bir ölçüm aracı gerektirmez (2)(Şekil 2-6). Ayrıca, geç karışık dişlenme döneminde kullanılmak için de planlanmıştır (102). ICON indeksi 5 bölüme sahiptir ve her bölümün bir ağırlık katsayısı vardır (Tablo 2-2). Bu bölümler;

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

Her bir bölüm, hasta veya çalışma modeli üzerinde ölçülebilmektedir (44,83). Tedavi öncesi ve sonrası çalışma modelleri dikkatlice incelenmeli ve oklüzal özellikler ICON skor protokolüne (Tablo 2-2) göre skorlanmalıdır.

Tablo 2-2 ICON İndeksi Skorlama Protokolü

BÖLÜMLER	SKORLAR						Ağırlık Katsayısı
	0	1	2	3	4	5	
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	Tüberkül tüberküle ilişkisi				3

ICON İndeksinin Estetik Komponenti (AC)

Maloklüzyonun neden olduğu estetik bozukluğun kaydedilmesi amacıyla kullanılır. AC ile hem klinikte hasta üzerinde hem de ortodontik modeller üzerinde estetik bozukluklar belirlenebilir. Hasta üzerinde değerlendirme yapılırken, renkli bir

skala kullanılmalı fakat hastalarda mevcut olan periodontal problemler ve renklenmeler gibi problemler dikkate alınmamalıdır (44,64).

Ortodontik modeller üzerinde değerlendirme yapılırken ise monokrom (siyah-beyaz) fotoğraflar kullanılmalı, modeller sentrik oklüzyonda tutulmalı ve frontal düzlem üzerinden incelenmelidir (48,69). Hastalar karışık dişlenme döneminde ise dentisyonun ileride alacağı görünüm düşünülmemeli, o anki durum değerlendirilmelidir. Skaladaki fotoğraflar ile hastanın ya da modelinin dental görüntüsü eşleştirilirken, fotoğraflardaki morfolojik benzerliğe göre eşleştirme yapılmalıdır (54).

Dentisyon ya da ortodontik model renkli veya siyah beyaz resimli skalayla karşılaştırılır ve skaladaki özel resimlere en benzer maloklüzyon seçilerek, 1-10 arası bir skor elde edilir (Şekil 2-6). Elde edilen skor kendi ağırlıklı katsayısı olan 7 ile çarpılarak estetik skoru elde edilir (44).

Üst Ark Çapraşıklığı / Boşluğu

Her iki taraftaki en son molar dişin mezialindeki dişlerin meziodistal kron çaplarının ölçümü, mevcut ark uzunluğuyla karşılaştırılır. Bu işlemde doğruluk için cetvel kullanılmalıdır fakat, pratik olarak göz ile tahminde de bulunulabilir. Tahminde, kesici inklınasyonunun derecesi ve spee eğrisinin miktarı değerlendirmeye alınmaz (44).

Ark çapraşıklığı veya yer fazlalığı, Tablo 2-2'deki değerlere göre hesaplanır. Alt veya üst çenenin herhangi birinde gömülü bir diş varsa, bu durum panoramik radyograflar aracılığıyla belirlenir ve maksimum çapraşıklık olarak skorlanır. Sürmemiş bir diş, sadece aşağıdaki durumlarda gömülü olarak tanımlanabilir (44).

1. Sürmemiş diş, komşu bir dişe çarpmışsa ya da ektopik olarak yer değiştirmişse (Süpernumerer dişleri içerir fakat 3. büyük azıları içermez),

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

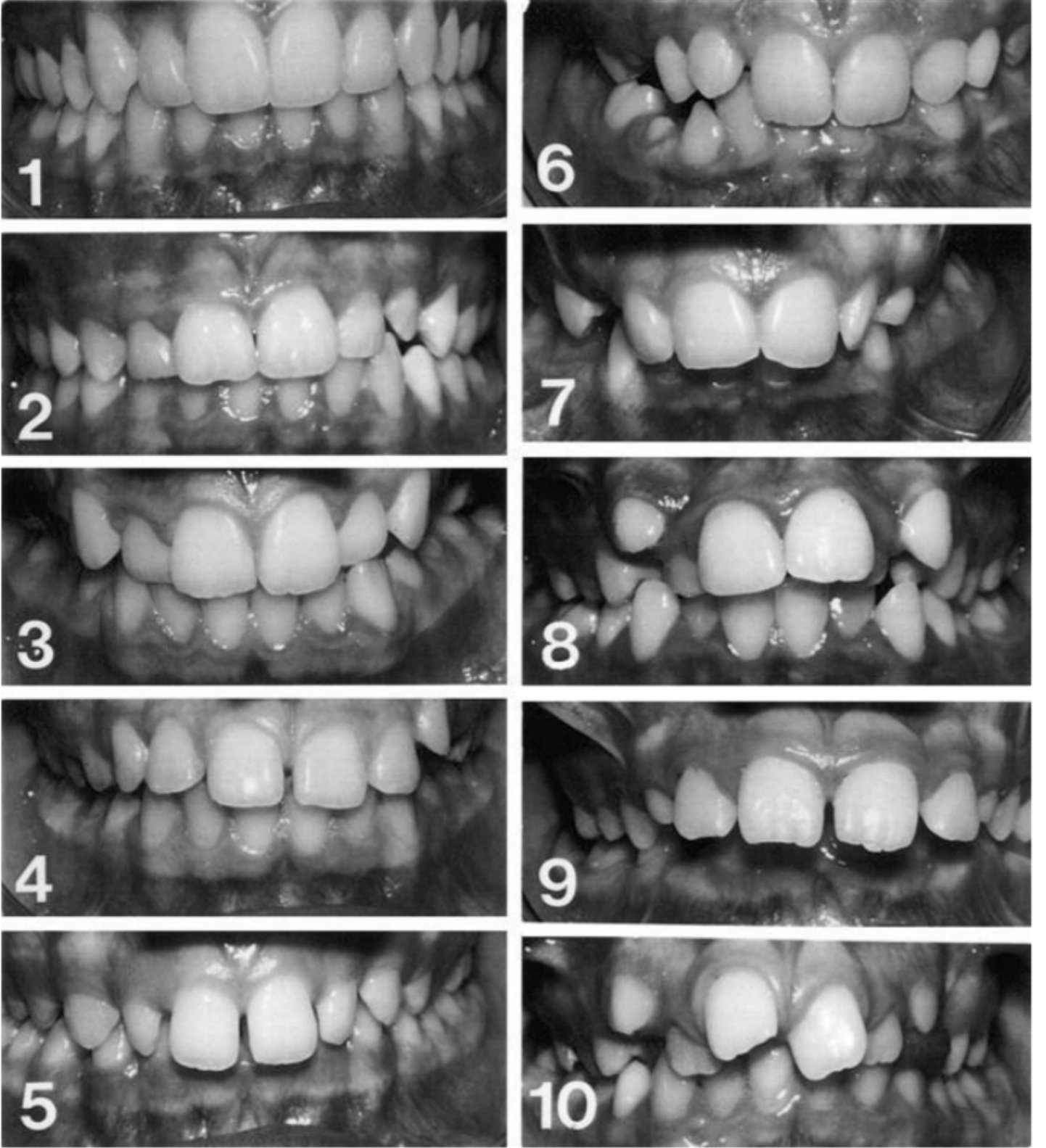
Düşmemiş süt dişleri ve sürmüş süpernumerer dişler, protez amacıyla ya da yer sağlamak için tutulmayacaksa, boşluk olarak skorlanmalıdır. Ortalama kanin ve premolar mesio-distal genişlikleri, mevcut çapraşıklığı değerlendirmekte kullanılabilir. Önerilen mesio-distal genişlik ortalamaları, premolarlar ve alt kaninler

için 7 mm, üst kaninler içinse 8 mm'dir. Ancak, sürmüş simetrik dişlerin varlığı mesio-distal genişliklerin tespiti için daha doğru tahmin sağlar (21).

Çekim veya travma sonucu kaybedilmiş dişlerin boşluğu da skora dahil edilmelidir. Protez yapmak için oluşturulmuş tedavi sonrası boşluklar, simetrik diş genişlikleri ile karşılaştırılmalıdır. Boşluklar ve simetrik diş genişlikleri arasındaki uyumsuzluk, aşırı boşluk ya da çapraşıklık olarak sayılabilir (21).

Düşmemiş süt dişleri ile alakalı boşluğu değerlendirmek için indeksin kullanımı, indeks uygulanmadan önce süt dişlerinin prognozunun bilinmesini gerektirir. Çapraşıklık ya da boşluk, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak üst ark çapraşıklığı / boşluğu skoru elde edilir (44) (Tablo 2-2).

Şekil 2-6 IOTN ve ICON İndeksi Estetik Komponent Skalası



Çapraz Kapanış

Bukkal segmentlerin normal transversal ilişkisinde, üst molar ve premolar dişlerin palatinal tüberkül, alt dişlerin oklüzal fossalarına oturacak şekilde olmalıdır. En azından bu ilişki, alt dişlerin bukkal ve palatinal tüberkül tepeleri ile temasta olacak şekilde olmalıdır (44).

Bukkal segmentte tüberkül tüberküle veya daha kötü bir transversal ilişki varsa, çapraz kapanış varlığından bahsedilir. Mandibular yer değiştirme olsun ya da olmasın, bir veya daha fazla dişi içeren bukkal veya lingual çapraz kapanış görülebilir (21).

Ön segmentte de bir üst keser veya kanin diş, alt diş ile baş başa ya da lingual oklüzyonda ise çapraz kapanıştan bahsedilebilir. Önde ya da arkada veya her iki segmentte de çapraz kapanış varsa skor 1, çapraz kapanış yoksa skor 0'dır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak çapraz kapanış skoru elde edilir (44) (Tablo 2-2).

Ön Dikey İlişki

Bu özellik derin kapanış ve açık kapanışı içerir. Pozitif derin kapanış ölçümü için keserler üzerinde derin kapanışın en derin kısmı ölçülür. Açık kapanış için ise, en fazla deviye olmuş üst keser dişin kesici kenarından alt keser dişin kesici kenarı arasındaki uzaklık ölçülür. Ön dikey ilişki, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 4 ile çarpılarak derin kapanış / açık kapanış skoru elde edilir (44) (Tablo 2-2).

Sağ ve Sol Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi

Skor alanı kanin, premolar ve molar dişleri içerir. Sağ ve sol taraf için ön-arka yön tüberküler ilişki, ICON skor protokolüne göre skorlanır. Her iki taraf için elde edilen skorlar toplanır ve sonra ağırlık katsayısı olan 3 ile çarpılır (44) (Tablo 2-2).

Final Skorun Hesaplanması

Tüm bu beş oklüzal özelliklerin skorları toplanarak, tek bir modelin özet skoru bulunur (44).

Final skor; indeksin tedavi zorluğu, tedavi ihtiyacı ve tedavi başarısı skor aralık değerleriyle karşılaştırılarak tedavi zorluğu, ihtiyacı ve başarısı belirlenir. Tedavi

ihtiyacı değerlendirilirken, bu skor 43'ten büyükse tedavi ihtiyacı vardır (Tablo 2-3). Tedavi sonucu değerlendirilirken, eğer skor 31'den büyükse yapılan tedavi başarısızdır, bu skor 31'den küçükse tedavi sonucu kabul edilebilir olarak değerlendirilir (Tablo 2-5). Tedavi zorluğu değerlendirilirken, final skor 29'dan küçükse tedavi kolay, 29-50 arasında ise, tedavi az miktarda zor, 51-63 arasında ise tedavi orta derecede zor, 64-77 arasında ise, tedavi zor, 77'den büyükse tedavi çok zor olarak değerlendirilir (Tablo 2-4) (44).

Tablo 2-3 Tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi

Tedavi İhtiyacı	Toplam Skor
Tedavi İhtiyacı Var	>43
Tedavi İhtiyacı Yok	<43

Tablo 2-4 ICON İndeksi Tedavi Zorluk Grupları ve Skor Değerleri

Zorluk Derecesi	Skor
Kolay	<29
Hafif	29-50
Orta	51-63
Zor	63-77
Çok Zor	>77

Tablo 2-5 Tedavi başarısının değerlendirilmesi

Tedavi Başarısında Kabul Edilebilirlik	Skorlar Toplamı
Tedavi başarısı Kabul Edilebilir	<31
Tedavi başarısı Kabul Edilemez	>31

2.6. Konuyla İlgili Çalışmalar

Richmond ve ark.'nın (103) 1995 yılında yaptıkları çalışmada diş hekimlerinin hem ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi, hem de sonuçlarının değerlendirilmesi yönündeki görüşleri geniş çeşitlilik göstermektedir. Çalışmaya göre mesleğin içinde, indekslerin kullanımıyla öznel yanlılığı azaltma ve ölçütleri standartlaştırma fırsatı vardır. Bu çalışmanın sonuçları bir grup diş hekiminin Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi ve PAR indeksinin estetik ve diş sağlığı bileşenlerini tatmin edici bir seviyeye kaydetmek için kolayca eğitilebildiğini ve kalibre edilebildiğini göstermektedir.

Younis ve ark. (104) 1997 yılındaki ortodontik tedavi gereksinimini ortaya koyan üç oklüzal indeksin 18 ortodontistlik bir panel ile tedavi ihtiyacının öngörülmesinde güvenilirliğini ve geçerliliğini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN), Handikap Labio İncisivi İndeksi (HLD) ve Maloklüzyon Değerlendirme Kaydıyla (HMAR modifiye) skorlanan 160 model daha sonra, ortodontik puanlayıcıların 'altın standart' olarak görüşü alınarak puanlanmıştır. Amerika popülasyonunda üç oklüzal indeksin ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemek için değerli bilgiler sağladığı gösterilmiştir.

Richmond ve ark. (4) 1998 yılında ortodontik tedavi ihtiyacının profesyonel olarak değerlendirilmesindeki varyasyonlarını değerlendirmek için uluslararası bir araştırma yapmışlardır. Dokuz ülkeden ortodontistler, diş sağlığı, diş estetiği ve normalden sapma açısından ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek için standart bir 240 dental çalışma modeli numunesini incelemişlerdir. Katılımcılar ayrıca tedavi karmaşıklığı ve tedavi önerilip önerilmeyeceğini değerlendirmiştir. Uygulayıcıların

öznel değerlendirmeleri, genel olarak sadece orta derecede güvenilir bulunmuştur. İncelenen vakalardan %76'sında tedaviye ihtiyaç duyulduğuna %80 veya daha fazla bir görüş birliği sağlanmıştır. Lojistik regresyon denklemleri, tedavi kararlarında gözlemlenen varyasyonu açıklamak için türetilmiştir. Oklüzal özelliklerin tedavi kararını yüksek düzeyde etkilediği ve uygulayıcıların menşei ülkesi ve ödeme yöntemlerinin ihtiyaç belirleme davranışları üzerinde önemli etkileri olduğu bulunmuştur. Tedavi kararları, diş estetiği için oklüzal skor değerleri, üst ark çapraşıklık derecesi, çapraz kapanış varlığı, ön derin/açık kapanış ve bukkal segment sagittal ilişkisi kullanılarak %84'lük bir doğrulukla tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda bu özelliklerin, klinik denetim ve ortodontik araştırmalarda kullanılmak üzere, uluslararası olarak doğrulanmış bir tedavi ihtiyacı indeksi için temel oluşturabileceği belirtilmiştir.

Torkan ve ark. (105) 2001 yılında Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksi'nin (ICON) geçerliliğinin, farklı etnik gruplarda incelenmesi gerekliliğine dayanarak ICON üzerinde bir analiz yapmak ve bu indeksin İran'daki ortodontik tedavinin gerekliliğini ve karmaşıklığını değerlendirmek için geçerli olup olmadığını doğrulamak için bir çalışma yapmışlardır. Beş ortodontistten 100 adet tedavi öncesi teşhis kayıtlarını skorlamaları istenmiştir. Kalibre edilmiş bir klinisyen ayrıca, ortodontik tedavi ihtiyacını, ICON indeksine dayanan vakaların karmaşıklığını ve Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksini (IOTN) değerlendirmiştir. Çalışma uzmanların araştırmacılar arası güvenilirliğini 0,63 ve 0,51 olarak ortaya koymuştur. İndeksin geçerliliğini değerlendirmek için ROC eğrisi kullanılmış, önerilen kesme noktası olarak 43 yerine kesim noktası 35'e ayarlandığında, İran'da tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde geçerli bir indeks olduğu tespit edilmiştir. Tedavinin karmaşıklığını belirlemede, indeks doğrulanmamıştır.

Richmond ve ark. (45) 2001 yılında Yunanistanda tedavi standartlarını değerlendirmek için ICON indeksini kullanarak yaptıkları çalışmada, ICON indeksi, ortodontik hizmetin çoklü yönlerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir araç gibi görülmektedir.

Koochek ve ark. (11) 2001 yılındaki çalışmalarında ortodontik tedavi gören hastaların subjektif görüşleriyle ICON un ilişkisini incelemişlerdir. Erişkin ve çocuk

hastalardan oluşan 100 kişilik hasta grubuyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada erişkin hastaların genç hastalara göre tedaviyi reddetme olasılıkları daha yüksek bulunmuştur. Erişkin hastaların sonuçları klinisyenlerin skorlamalarına göre uyumlu bulunmuştur. Bu çalışmada, ICON'un hastaların estetik, fonksiyon, konuşma ve tedavi gereksinimi hakkındaki görüşleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, sadece ICON'un tedavi ihtiyacını belirlemesi yerine, hastaların tedavi isteğini değerlendirmek için sorulan basit bir soru ile birlikte, tedavi sürecine girilmesi için ortak karar belirlenmesinin uygun olacağı belirtilmiştir.

Richmond ve ark. (106) 2001 yılında İsveç'te tedavi ihtiyacının araştırılması amacıyla yaptıkları çalışmada ICON indeksi ve güvenilirliği değerlendirildi. Sonucun kabul edilebilirliği ile ilgili değişkenleri araştırmak için lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. ICON indeksinin İsveç'te ortodontik hizmetin çoklu yönlerini değerlendirmek ve ihtiyacı değerlendirmek için geçerli ve yeterli olduğu belirlenmiştir.

Fox ve ark. (81) 2002 yılında yaptıkları çalışmada ICON, IOTN ve PAR indeksleri arasındaki herhangi bir ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, ortodontik tedavi zorluğu, sonucu ve ihtiyacının değerlendirilmesinde ICON'un bu indekslerin yerini alıp alamayacağı araştırılmıştır. Çalışmada, ardışık olarak tedavi edilen 55 olgunun çalışma modelleri incelenmiş ve PAR, IOTN ve ICON skorları kaydedilmiştir. Çalışma, IOTN ile ICON arasında ihtiyacın saptanmasında, PAR ve ICON arasında sonuçların değerlendirilmesinde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmanın sonucunda; ICON ve IOTN arasında tedavi ihtiyacını değerlendirmede çok yüksek korelasyon olduğu, ICON indeksinin tedavi ihtiyacını belirlemede, büyük ölçüde, IOTN indeksinin yerini aldığı ve hatta IOTN indeksi ile karşılaştırıldığında, benzer sonuçlar vermesinin yanında, daha kolay uygulanabilir olması nedeniyle de avantajlı olduğu belirlenmiştir. ICON'un Birleşik Krallık fikrini yansıttığı ve mevcut çalışmanın ICON'un ihtiyaç ve sonucun değerlendirilmesinde PAR ve IOTN'in etkili bir şekilde yerini alabileceğine dair sonuçlar bulunmuştur.

Firestone ve ark. (107) 2002 yılında, Pittsburgh bölgesinde ortodontik tedavi ihtiyacının bir ortodontist panelinin belirlediği algı ile kıyaslandığında, ICON'un bir ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi olarak geçerliliğini araştırmışlardır. Tam spektrumlu maloklüzyon türlerini ve şiddetini temsil eden yüz yetmiş çalışma kalıbı, ICON'da kalibre edilen bir muayene uzmanı tarafından ortodontik tedavi gereksinimi için

puanlanmıştır. Sonuçlar, merkezi Ohio bölgesinden 15 ortodontik uzmandan oluşan bir uzman panelin kararları ile karşılaştırılmıştır. Basit kapa istatistiği (0,81), indeksin uzman paneli kararları ile çok yüksek derecede uzlaştığını göstermiştir. ICON'un genel doğruluğu ortodontik uzmanlarla iyi bir uyum olduğunu da doğrulamıştır. Bu sonuçlar, ICON'un geçerli bir ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi olarak kullanılmasını desteklemektedir.

Hunt ve ark. (108) 2002 yılında yaptıkları çalışmada ortodontik tedavinin bir grup meslek dışı insanın görüşüyle ICON estetik skalasının uyumu araştırılmıştır. 215 üniversite öğrencisi, ortodontik tedavi görecekleri noktayı temsil eden estetik bozukluk seviyesini seçmişlerdir. Sadece %4,3 lük kısmı derece 5'i tercih ederken, en çok seçilen derece 4 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma, kullanılan estetik skalanın toplumun estetik kriterlerini karşılamadığını ve daha düşük derecelerde tedavi ihtiyacı beklentisinin olduğunu belirlemiştir.

Savastano ve ark. (109) 2003 yılında yayınladıkları çalışmada, ortodontik karmaşıklığı, sonuçları ve iyileşme derecesini ölçmede ICON'un geçerliliğini test etmeyi amaçlamışlardır. On beş ortodontist, karmaşıklık, sonuç ve iyileşme derecesi için 100 çift tedavi öncesi ve tedavi sonrası çalışma modelini değerlendirmiştir. Kalibre edilmiş bir klinisyen, modelleri puanlamak için ICON kullanmıştır. Bir ay sonra, 40 araştırmacının rastgele bir alt kümesi puanlayıcılar tarafından ve güvenilirlik testi için denetçi tarafından yeniden derecelendirilmiştir. Uzman panelden ve ICON skorlamasından alınan puanlar arasındaki uyumu değerlendirmek için kapa istatistiği kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ICON, karmaşıklık ve sonuç vakalarını değerlendirmek için geçerli bulunmuştur.

Liepa ve ark. (9) 2003 yılında Litvanya'da tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ,12-13 yaşlarındaki 504 okul çocuğunu ICON ile tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi yönünden incelemişlerdir. Çalışmada, ICON ile tedavi ihtiyacı belirlenmesi sonucunun hastaların ihtiyaç beklentilerinin altında kaldığı tespit edilmiştir.

Hamdan (110) 2004 yılında yaptığı çalışmada, IOTN ile ölçülen normatif ortodontik tedavi ihtiyacını hasta, ebeveyn ve klinisyen tarafından algılanan tedavi ihtiyacı ile karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu amaca yönelik bir prospektif kesitsel çalışma tasarlanmıştır. Çalışma, 15.3 yaş ortalamasına sahip 103 hasta üzerinde

yapılmıştır. Hastaların %33'ü erkek ve %67'si kadındır. Bir klinisyen IOTN kullanarak hastaların normatif ortodontik tedavi ihtiyacını puanlamıştır, daha sonra 10 cm'lik bir görsel analog skala (VAS) kullanarak algılanan ihtiyaç tespit edilmiştir. Denekler, kendi algılanan ihtiyaç ve estetik bileşen (AC) puanlarını değerlendirmiş ve ebeveynler çocukları için benzer değerlendirmeler yapmıştır. Çalışma sonucunda ebeveynlerin algılanan ihtiyaç skorları en yüksek olarak bulunmuştur, bunu hasta ve klinisyenin puanları izlemiştir (sırasıyla 6,6, 6,1 ve 5,4). Ebeveynler ve klinisyen arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. (P <0.05). Algılanan ihtiyaç ile klinisyen tarafından ölçülen normatif ortodontik tedavi ihtiyacı arasındaki ilişki incelendiğinde, her üç grup için de diş sağlığı bileşeni (DHC) için anlamlı farklılıklar bulunmuştur (P<0.05). AC ve algılanan ihtiyaç skorları arasındaki farklar, hastalar ve ebeveynler için anlamlıyken, klinisyenler için anlamlı değildir (P> 0.05). Bu çalışma ortodontik tedavi gereksinimi algısının çok faktörlü olduğunu ve normatif ortodontik tedavi ihtiyacı ve estetik algılarının sağlık önlemleri dışındaki unsurlardan etkilendiğini göstermiştir.

Ngom ve ark. (111) 2005 yılında yaptıkları bir araştırmada, Kafkasya ve Afrika kökenli hasta çalışma modelleri üzerinde, IOTN ve ICON indekslerini karşılaştırmışlar ve sonuçta Afrika ve Kafkasya kökenli hakemlerin ortodontik tedavi ihtiyacını tahmin etmede benzer sonuçlar verdiğini, iki indekste de ölçüm hassasiyetinin benzer düzeyde olduğunu, bütün faktörler hesaba katıldığında tedavi ihtiyacını saptamada IOTN ile karşılaştırıldığında ICON indeksinin daha iyi olduğunu bulmuşlardır.

Richmond ve ark. (112) 2005 yılında ICON ve PAR indekslerinin güncellenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada yapılan skorlamalar ve sonuçların güvenilir olması için skorlayıcının kalibrasyon testi yapılmıştır. Skorlayıcılar arasında PAR indeksi için en fazla 12, ICON için 18 derecelik değişkenlikle birlikte skorlayıcı uyumlarının yeterliliği tespit edilmiştir.

Louwerse ve ark. (8) 2006 yılında yaptıkları çalışmada, Hollanda'daki ortodontik düşünceye bağlı olarak tedavi ihtiyacı değerlendirmesi için ICON'u doğrulamayı amaçlamışlardır. Ayrıca, bu indeksin güvenilirliği, hem kalibre edilmiş ortodontist, hem de kalibre edilmemiş ortodontistler için araştırılmıştır. Çalışmada günlük rutin uygulamalarda ortodontistlerin karşılaştığı maloklüzyonların ciddiyetinin gerçek dağılımını temsil eden 102 hastadan oluşan bir örnek seçilmiştir. ICON, indeksin kullanımına göre kalibre edilen klinisyen tarafından bu 102 hastanın tam

kayıtlarına dayanarak skorlanmıştır. Sonuçlar, yedi Hollandalı ortodontistin “altın standart” olan tedavi ihtiyacına ilişkin görüşü ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada duyarlılık ve özgüllük arasındaki en iyi uzlaşmanın, 43'teki uluslararası ICON kesme noktası yerine, 52'lik bir kesme noktasında olduğu gözlenmiştir. Kalibre edilmemiş ortodontistler ve kalibre edilmiş ortodontistler arasında esas olarak ICON skorunda anlamlı bir fark bulunmuştur. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksinin (IOTN) Estetik Bileşeni (AC) Hollanda ortodontik popülasyonunda tedavi ihtiyacını belirlemek için kullanıldığında, ICON'un uyarlanması gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

Templeton ve ark. (113) 2006 yılında ortognatik cerrahi ihtiyacı ve sonucunu değerlendirmede iki oklüzal indeksten hangisinin en uygun olduğunu belirlemek amacıyla PAR ve ICON indekslerini değerlendirmişlerdir. Tedavi sonucunun PAR ve ICON skorları ile tedavi sonuçları arasındaki korelasyon düzeyi anlamlı çıkmıştır (P <0.001). Ortognatik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde PAR ve ICON skorları arasındaki korelasyon düzeyi de anlamlı bulunmuştur (P<0.001). Hem PAR, hem de ICON'un kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahinin klinik sonuçlarını ve ihtiyacın değerlendirmek için uygun indeksler olduğu sonucuna varılmıştır.

Onyeaso ve ark. (114) 2007 yılında bir grup Nijeryalı hastada ortodontik tedavi ihtiyacı ve karmaşıklığı üzerine Dental Estetik İndeks (DAI) ve Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksi (ICON) arasındaki ilişkiyi ve geçerliliklerini belirlemeyi amaçladıkları retrospektif çalışmada 56 Nijeryalı olgu DAI ve ICON ile değerlendirilmiştir. Ortalama ICON ve DAI skorları sırasıyla 67.38 ± 19.63 (SD) ve 42.27 ± 12.68 (SD) bulunmuştur. Hem ICON, hem de DAI bir (% 1.8) olgunun tedaviye ihtiyaç duymadığını, 46'sının (%82,1) tedaviye ihtiyaç duyduğunu belirlemiştir. Tüm pozitif anlamlı korelasyonlar ICON ve DAI skorları için kaydedilmiştir. ICON ve DAI, ihtiyaçların belirlenmesi amacıyla değerlendirildiklerinde, uygun bir uyum ve geçerlilik göstermiştir. ICON'un, Nijeryalı hastaların tedavi ihtiyaçlarını değerlendirmede yeterli olduğu saptanmıştır.

Arruda (115) 2008 yılında ortodontik indeksleri sübjektif değerlendirmelerle karşılaştırmıştır. Çalışmada, deneyimli bir ortodontist grubunun fikir birliği altın standart olarak kabul görmüştür. Bu araştırmanın amacı, çağdaş oklüzal indeksleri farklı düzeylerde diş bilgisine sahip kişilerin öznel görüşlerine karşı değerlendirmektir. Randomize seçilmiş ortodontik çalışma modelleri (n=25) PAR ve

ICON indeksleriyle skorlanmıştır. Modeller ayrıca bir Q-sort değerlendirmesi kullanılarak ortodontistlerin (n=10), genel diş hekimlerinin (n=10) ve sosyal çalışmacıların (n=10) öznel düşüncesine göre puanlanmıştır. Çalışma sonunda katılımcılar ve oklüzal indeksler arasında yüksek korelasyon katsayıları bulunmuştur. Ortalama korelasyon yaklaşık 0.8'dir. Arka plan ve klinik deneyimlerden bağımsız olarak, diş ve çapraşıklık ilişkilerini ölçerken çeşitli düzeylerde diş bilgisine sahip kişilerin benzer görüşlere sahip olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Farahani ve ark. (116) 2009 yılında IOTN indeksiyle ICON indeksinin ilişkisini değerlendirmek amacıyla İran popülasyonu üzerinde bir çalışma yapmışlardır. 502 çocuk üzerinde yapılan çalışmada borderline vakalarda tedavi ihtiyacı belirlenmesinde ICON skorları daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, ICON'un tedavi ihtiyacının belirlenmesinde IOTN indeksinin yerine kullanabileceği saptanmıştır.

Djordjevic ve ark. (31) 2009 yılında ortodonti pratiğinde en sık kullanılan oklüzal indeksleri değerlendirmek ve dental modellere uygulandığında güvenilirliklerini saptamak amacıyla çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, Belgrad Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına başvuran hastaların farklı tip ve şiddette maloklüzyonları olan 20 diş modeli kullanılmıştır. Tüm dental modeller, skorlayıcı içi güvenilirliğini belirlemek için, iki ay arayla iki kez ICON, PAR ve IOTN indeksleriyle ölçülmüştür. Sonuçlar, üç indeksin iyi güvenilirliğe sahip olduğunu göstermiştir. Oklüzal indekslerin uygulanması ortodontistlerin hasta bakımında önceliklerin belirlenmesine, ortodontik hizmetin planlanmasına, standartların izlenmesi ve geliştirilmesine olanak sağlar. Oklüzal indekslerin güvenilir tanı kriterleri olduğu gösterilmiştir.

Hat Yai (117) 2011 yılında DAI, IOTN ve ICON İndeksi, sonuç ve ihtiyaçların geçerlik, güvenilirliklerini incelemiştir. Araştırmada 3 indeks de güvenilir bulunmuştur. IOTN ve ICON'ın kliniklerde ortodontik tedavi ihtiyaçlarını değerlendirmek için DAI'den daha uygun olduğu, bu iki indeksin, maloklüzyonları daha ayrıntılı olarak değerlendirdiği belirlenmiştir.

Farahani (118) 2011 yılında sık kullanılan 4 indeksi incelediği çalışmasında, IOTN , DAI , HLD ve ICON'ın, modifikasyonlarını, avantajlarını ve sınırlamalarını gözden geçirmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, bu indekslerinin tümünün

geliştiricilerinin görüşlerini yansıttığı ve bölgesel olarak doğrulanmaları gerektiği önerilmiştir.

Ferreria (119) 2011 yılında, ICON'un, AC nedeniyle, dişlerin düzgün şekilde sıralandığı fakat, derin kapanış veya artmış overjeti olan hastalarda tedavi gerekliliğini saptamada yetersiz olduğunu belirtmiştir. AC bileşeninin katsayısının yüksek olmasını ve indeks bileşenlerinin yeterli düzeyde açıklanmamasını eleştirmiştir. Bunun yanı sıra, alt çene arkı ve orta hattın göz ardı edilmesini, Sınıf I, II ve III vakalarda molar ilişkisinin aynı skorla değerlendirilmesini eleştirmiştir.

Rodrigo Costa ve ark. (120) 2011 yılında, Brezilyalı ortodontistlerden oluşan bir panelin görüşlerine dayanarak diş estetiği indeksini (DAI) ve Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksini (ICON) doğrulamayı amaçlayan çalışmalarında, ortodontik tedavi indeksinin karşılaştırmasını, 20 deneyimli ortodontistin bir panelinin konsensüsüne dayanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmada, maloklüzyonların tam spektrumunu temsil eden 108 adet modelden çalışma grubu seçilmiştir. Kalibre edilmiş bir kontrol pilotu, her iki indeks için de modelleri skorladı. Ortodontistler, ortodontik tedavi ihtiyacının derecesine göre vakaları bireysel olarak derecelendirmiştir. Panelin tedavi ihtiyacının ortalama derecesi, indekslerin geçerliliğini değerlendirmek için altın standart olarak kullanılmıştır. ICON için 40'lık bir kesme noktası belirlenmiştir. Bu kesme noktasında ICON'un duyarlılığı %82, özgüllüğü %92 olarak tespit edilmiştir. ICON'un doğruluğu DAI'den daha yüksek olmasına rağmen, her iki indeks de Brezilya'da ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi için önerilmektedir.

Zeng-yu Liao ve ark. (121), 2012 yılında yaptıkları çalışmada, Çin'deki Chengdu'da ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek ve ICON indeksinin geçerliliğini saptamak amacıyla 335 alçı model 3 katılımcı ortodontist tarafından saptanan altın standarda dayanarak değerlendirmiş ve karşılaştırmıştır. Uluslararası kesme noktası 43 olan ICON skorunun duyarlılığı ve özgüllüğü çalışmada 0.29 ve 0.98 olarak saptanmıştır. Chengdu'da duyarlılık ve özgüllük arasındaki en iyi uzlaşma, altın standartla karşılaştırıldığında 29'luk bir kesme noktasında bulunmuş ve duyarlılık ve özgüllük sırasıyla 0.88 ve 0.83 olarak saptanmıştır. Çin'in güneyinde tedavi ihtiyacını değerlendirmek için kullanıldığında uluslararası ICON kesme değeri Çin ortodontistlerinin yargılarına uygun bulunmamıştır; daha düşük bir kesme noktası olan

29 uzman ortodontistlerin tedavi ihtiyacını algılamasına göre daha fazla hassasiyet ve özgülük sunmuştur.

Sonuç olarak, ortodontik tedavi konusunda talebin hızla arttığı, bilinen bir gerçektir. Fakat, özellikle sağlık kuruluşlarının sınırlı hizmet verebilme durumu nedeniyle, tedavi için başvuran kişilerin tedavi önceliği için ayırt edilmesi zorunlu hale gelmiştir (122). Dünyada olduğu gibi, ülkemizde de durum farklı değildir (5). Ortodontik tedavi için başvuran bireyler, uzun zaman tedavi sırası beklemektedirler. Üniversiteler ve serbest çalışan ortodontistler, kişilerin tedavi olma taleplerine yeterli olarak cevap verememektedirler (123). Bu nedenle, tedavi için başvuran hastaların tedavi ihtiyaçlarını objektif bir şekilde değerlendirmek, böylelikle tedavi için başvuran bireyler arasından tedavi ihtiyacı en fazla olanları seçmek, sınırlı kaynak durumunda uygulanması gereken akılcı bir yöntemdir (122). Aynı zamanda tedavi ihtiyacını bölgemize göre gerçekçi olarak öğrenmek, tedavi standartlarını arttırmak ve tedavi ihtiyacı olan bireyleri ülke kaynaklarına göre gerçekçi bir yaklaşımla düzenlemek açısından önemlidir (124). Bunun için de Angle sınıflamasından öte maloklüzyon sıklığını, şiddetini ve tedavi önceliğini, ülkemiz şartlarına göre daha objektif olarak belirleyecek indeks ya da indekslerin kullanımı, bu indeksler yetersiz ise yeni indekslerin geliştirilmesi ve oklüzal indekslerin ortodonti eğitim programlarına girerek hızla kullanılabilir hale gelmesinin sağlanması gerekmektedir.

Türkiye'de kamu kurum ve kuruluşlarında tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi ve tedavi hizmetlerinin fiyatlandırılmasında kullanılan ICON indeksinin tedavi ihtiyacının geçerliliğini bölgesel olarak değerlendiren çalışmaların çelişen bulguları göz önüne alındığında, tedavi ihtiyacını öngörmedeki geçerliliğinin araştırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, ICON indeksinin tedavi ihtiyacını öngörmedeki geçerliliğinin Ege Bölgesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. GEREÇ

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yapılması planlanan retrospektif çalışmamız, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından çalışma öncesinde onaylanmıştır.

Çalışmanın gereci; Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden, tedavi için müracaat etmiş olgulardan seçilerek oluşturulmuştur. Arşivde toplam 563 adet olguya ulaşılmış, bu olgular içerisinde aşağıdaki kriterler dikkate alınarak çalışma gereci oluşturulmuştur. Olguların çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. Tanı modeli kayıtları ile ilgili olarak:
 - a) Ortodontik modellerde kırık olmaması, ölçü yüzeyinin net olması,
 - b) Modelin ortodontik model yapma kriterlerine uygun şekilde yapılmış olması,
2. Daimi dentisyonda olması,
3. Dişlerde gelişim bozukluğu anomalisi olmaması,
4. 12 yaş ve 20 yaş dişleri dışında diş eksikliği olmaması,
5. Kraniofasial bir sendromunun bulunmaması,
6. Çeneleri ve/veya alveol kretini etkileyen anomali bulunmaması (Dudak ve damak yarığı, alveol yarığı vb.).

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine göre olguların incelenmesi sonrasında; 152 olgunun karışık dişlenme döneminde, 53 olgu ortodontik modellerinde kırık veya ölçü yüzeyi net olmaması, 49 olgu modellerinde eksik, 58 dişlerinden bir veya birkaçının eksik, 8 olgu kraniofasial bir sendromunun bulunması, 3 olgu diş gelişim bozukluğu olması ve 2 olgu dudak damak yarığı olması nedeniyle, çalışma dışı bırakılmıştır. Yapılan bu elemelerden sonra toplam 238 adet olgu çalışmanın gerecini oluşturmuştur.

3.2. YÖNTEM

Çalışmamızda; ortodontik tedavi ihtiyacını, tedavi zorluğunu ve başarısını değerlendiren bir indeks olan ICON indeksinin, tedavi ihtiyacını öngörmedeki yeterliliğinin ve geçerliliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla; çalışmaya olguların ortodontik tedavi başındaki modelleri dahil edilmiştir.

Ortodontik tedavi başlangıç modelleri; ICON indeksinin skorlanabilmesi ve değerlendiriciler tarafından tedavi ihtiyacının belirlenebilmesi için kullanılmıştır. Bu modeller, ağızdaki en arkadaki dişlerin net olarak görülebildiği, sert alçıdan dökülmüş, model hazırlama kriterlerine uygun olarak hazırlanmış materyallerdir.

Çalışmamız 4 aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir:

3.2.1. 1. Aşama: Tedavi İhtiyacının ICON İle Belirlenmesi

Araştırmaya dahil edilen olgulardaki tedavi ihtiyacı; tedavi başı ortodontik modellerinin üzerinde ICON indeksiyle değerlendirme yapılarak tespit edilmiştir. ICON indeksi ile ilgili detaylı bilgiler çalışmamızın genel bilgiler bölümünde verilmiştir. Bu bölümde ise çalışmada bu indeks kapsamında yapılan ölçümler ve bu ölçümlerin nasıl uygulandığı hakkında bilgiler verilmektedir.

ICON İndeksi

Çalışmamızda ICON indeksi ile ilgili ölçümlere geçmeden önce ICON indeksinin kullanımı ile ilgili olarak ölçümleri gerçekleştiren araştırmacının kalibrasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla; 50 adet rastgele seçilmiş ortodontik model üzerinde yeterli deneyime sahip, indeks konusunda eğitim almış ve indeksle çalışma konusunda tecrübeli (I.A) ve araştırmacı (H.T.B) tarafından indeks ile skorlama yapılmış, araştırmacı ve tecrübeli akademisyenin sonuçları arasındaki uyum istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Bu aşamadan sonra ICON indeksine ait ölçüm ve puanlamalar, kalibrasyonu sağlamış tek bir araştırmacı tarafından (H.T.B.); ölçüm yapmaya elverişli, rahat bir ortamda ve uygun koşullar altında gerçekleştirilmiştir.

ICON indeksi 5 bölümden meydana gelir ve her bölüm bir ağırlık katsayısına sahiptir. Tablo 2-2'deki ICON indeksine ait yapılan ölçümler 5 başlık altında detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bu başlıktaki her bir ölçümde elde edilen değerlerin

skorlanmasında ise 'ICON İndeksi Skorlama Protokolü' (Tablo 2-2; syf 29) referans alınmıştır.

ICON indeksi başlıkları:

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

ICON İndeksinin Estetik Komponenti (AC)

Bu skorlamanın kullanım amacı maloklüzyonun neden olduğu estetik bozukluğun kayıt edilmesidir. Değerlendirme yapılırken, modeller sentrik oklüzyonda tutulmuş, siyah-beyaz fotoğraflardan meydana gelen skala (Şekil 2-6;28) kullanılmış ve frontal düzlem üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Ortodontik model siyah-beyaz skalayla karşılaştırılmış ve skaladaki resimlere en benzer maloklüzyon ya da benzer maloklüzyon yoksa modelin skorlayıcıda uyandırdığı algının bulunduğu fotoğraf seçilerek, 1-10 arası bir skor elde edilmiştir. Seçilen bu skor, bölüme ait ağırlık katsayısı olan 7 ile çarpılarak olguya ait estetik komponent skoru elde edilmiştir.

Üst Ark Çapraşıklığı / Boşluğu

Her iki taraftaki birinci molar dişin mezialinde yer alan dişlerin meziodistal kron çapları kumpas yardımı ile ölçülmüş, bu uzunluklar toplanarak, gerekli yer miktarı hesaplanmıştır. Aynı şekilde, mesing tel yardımı ile mevcut ark uzunluğu saptanmış, ölçülen mevcut ark uzunluğu değerinden gerekli yer miktarı çıkarılarak üst ark çapraşıklığı ya da boşluğu hesaplanmıştır.

Üst diş kavsinde çapraşıklık varsa skorlama 0-5 arasında aşağıdaki gibi yapılmaktadır. Üst ark çapraşıklık değeri;

- 2 mm'den daha az ise skor 0,
- 2,1-5 mm arasındaysa skor 1;
- 5,1-9 mm arasındaysa skor 2;

- 9,1-13 mm arasındaysa skor 3;
- 13,1-17 mm arasındaysa skor 4;
- 17 mm'den büyük ya da gömük diş mevcutsa skor 5'tir.

Üst ark boşluğu ile ilgili skorlama ise 0-3 arasında yapılmaktadır. Üst ark boşluğu değeri;

- 2 mm'den daha az ise skor 0;
- 2,1-5 mm arasındaysa skor 1;
- 5,1-9 mm arasındaysa skor 2;
- 9 mm'den daha fazlaysa 3 olarak skorlanmıştır.

Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak üst ark çapraşıklığı / boşluğu skoru elde edilmiştir (Tablo 2-2).

Çapraz Kapanış

Bu bölümdeki skorlamalarda bukkal segmentteki dişlerin tüberkül tüberküle ya da daha kötü transversal ilişkisi varsa, çapraz kapanış olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde ön segment dişlerinde de bir kesici ya da kanin diş, alt karşıtı diş ile baş başa veya lingual kapanışta ise çapraz kapanış olarak değerlendirilmiştir. Ön segmentte veya bukkal segmentte ya da her ikisinde de çapraz kapanış varsa skor 1, yoksa skor 0 olarak kayıt edilmiştir. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 5 ile çarpılarak çapraz kapanış skoru elde edilmiştir.

Ön Dikey İlişki (Derin Kapanış/Açık Kapanış)

Derin kapanışın tespiti için, dişler üzerinde kapanışın en derin kısmı 0,35 mm'lik kurşun kalemle işaretlenmiş, dişin kesici kenarı ile işaretli nokta arasındaki mesafe kumpasla ölçülmüştür. İşaretli dişe ait kuron boyu yine kumpasla ölçülmüş, üst kesici dişin alt kesici dişi örtme miktarı kuron boyuna oranlanmıştır. Üst kesici diş, alt kesici dişin; 1/3'ünden daha azını örtmüşse skor 0, 1/3'ünden 2/3'üne kadar örtmüşse skor 1, 2/3'ünden tamamına kadar örtmüşse skor 2, tamamını örtmüşse skor 3 olarak kaydedilmiştir.

Açık kapanış, normale göre en fazla sapmış üst kesici dişin kesici kenarı ile bu dişe karşılık gelen alt kesici dişin kesici kenarı arasındaki uzaklığın kumpasla ölçülmesiyle belirlenmiştir. Kesici dişlerde; tam (baş başa) kapanış varsa skor 0, 1

mm'den daha az açıklık varsa skor 1, 1,1-2 mm arası açıklık varsa skor 2, 2,1-4 mm arası açıklık varsa skor 3, 4 mm'den daha büyük bir açıklık varsa skor 4 olarak kaydedilmiştir. Elde edilen skor, ağırlık katsayısı olan 4 ile çarpılarak ön dikey ilişki skoru elde edilmiştir.

Sağ ve Sol Bukkal Bölge Ön-Arka Yön İlişkisi

Bu bölüm altındaki skorlamalar kanin, küçük azı ve büyük azı dişlerinde yapılmıştır. Sağ ve sol taraf için ön-arka yön tüberküller arası ilişki, ICON skor protokolüne göre skorlanmıştır. Buna göre; tüberkül fossa ilişkisi olan durumlarda skor 0, tüberkül fossa ilişkisi ile tüberkül tüberküle ilişki arasında skor 1, tüberkül tüberküle ilişki durumunda skor 2 olarak kaydedilmiştir. Her iki taraf için elde edilen skorlar toplanmış ve ağırlık katsayısı olan 3 ile çarpılarak sağ ve sol bukkal bölge ön-arka yön ilişkisi skoru elde edilmiştir.

Final Skorunun Hesaplanması

Yukarıda açıklanan beş oklüzal özelliğin skorları toplanarak, çalışma grubundaki her bir olgu için (n:238) ICON indeksi final skoru hesaplanmıştır.

Bu aşamadan sonra elde edilen ICON indeksi final skoru ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde kullanılmıştır. Elde edilen final skoru 43'den küçükse ortodontik tedavi ihtiyacı yok, yüksekse ortodontik tedavi ihtiyacı var olarak değerlendirilmiştir.

ICON skorlayıcısının iç güvenilirliği için ilk indeks skorlamasından 1 ay sonra skorlanan modeller içerisinde rastgele seçilmiş 50 adet model, ilk skorlamanın yapıldığı ölçüm yapmaya elverişli, rahat bir ortamda ve uygun koşullar altında tekrar skorlanmıştır.

3.2.2. 2. Aşama: Tedavi İhtiyacının Bölgesel Değerlendirici Algısıyla Değerlendirilmesi

Çalışmada tedavi ihtiyacının bölgesel katılımcılar tarafından belirlenmesi aşamasında skorlama yapmak için Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında, meslekte en az 4 yıl deneyime sahip 9 gönüllü yer aldı. Skorlayıcılardan 238 modeli, 7 ölçekli Likert Skalası (Şekil 3-1) yardımıyla değerlendirmeleri istendi. 7 ölçekli skalada 1 (Yok/En Az İhtiyaç) ile 7 (En Çok İhtiyaç) arasında tedavi ihtiyacı rakam büyüdükçe artacak şekilde, tedavi ihtiyacının

nedenini, tedavi için gerekli para miktarını, tedavi zorluğunu ve tedavinin yapılıp yapılmadığını göz önüne almadan, tedavi ihtiyacını puanlamaları istenmiştir. Skorlayıcılar puanlamayı geniş, ölçüm yapmaya elverişli, rahat bir ortamda ve uygun koşullar altında gerçekleştirmiştir. Puanlama sırasında zaman sınırlaması yoktur. Modeller masanın üzerine dizilmiş ve numara sırasına bakılmaksızın rastgele puanlanması sağlanmıştır. Puanlama esnasında kullanmak için bir yazılı talimat (Şekil 3-1) ve skalanın yer aldığı anket skorlayıcıya verilmiştir.

Şekil 3-1 Değerlendirme İçin Yazılı Talimat

YOK/ ÇOK AZ							ÇOK FAZLA
1	2	3	4	5	6	7	

Bu çalışma modellerini değerlendirip şu soruya cevap vermelisiniz:

“ Sizce bu oklüzyon modeli ortodontik tedaviye ne ölçüde ihtiyaç duyar? ”

Bu derecelendirme seansında kullandığımız 7 nokta ölçeğinde, ortodontik tedavinin endike olduğunu hissettiğiniz skoru veya üzerini belirtiniz.

Ayrıca, skorlayıcılara sözlü olarak "Bu çalışmada modeller üzerinde tedavi ihtiyacının belirlenmesinde ortodontik danışman sizsiniz. Bu çalışma modellerini değerlendirip şu soruya cevap vermelisiniz: Sizce bu oklüzyon ortodontik tedaviye ne ölçüde ihtiyaç duyar?" ve skorlayıcının puanlamayı tamamlamasından sonra sözlü olarak "Bu derecelendirme seansında kullandığınız 7 puanlık ölçekte, ortodontik tedavinin endike olduğunu düşündüğünüz skoru veya üzerini belirtiniz." açıklamaları iletilmiştir.

Ortodontik tedavinin skala üzerinde endike kabul edildiği rakam "belirlenen tedavi noktası" olarak tanımlanmıştır.

Puanlamalar 238 model için 1 ya da 2 oturumda gerçekleştirilmiştir.

İlk puanlamadan 4 hafta sonra danışmanların iç güvenilirliğinin tespiti için rastgele seçilmiş 50 adet model aynı şartlar altında tekrar puanlanmıştır.

9 değerlendiricinin 238 model için skorlamaları tamamlandıktan sonra belirlenen tedavi noktalarının ortalaması alınmıştır ve 'Altın Standart' olarak belirlenmiştir.

3.2.3. 3. Aşama: ICON'un Tedavi İhtiyacını Ölçmedeki Geçerliliğinin Değerlendirilmesi

Tüm olgular üzerinde ICON skor değeri ile değerlendiricilerin oluşturduğu panel skoru arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Tedavi ihtiyacı açısından panel değerlendirmeleri ve ICON skor değerinin ilişkisinin daha ayrıntılı değerlendirilebilmesi için; değerlendiricilerden oluşan panelin skorları doğrultusunda, her çalışma modeli için paneldeki değerlendiricilerin ayrı ayrı verdikleri skorun ortalaması hesaplandıktan sonra çıkan sonuç paneldeki ortalama belirlenen tedavi noktası değeriyle karşılaştırılması sonucu belirlenen 'Altın Standart' ile modeller üzerinde yapılan ICON skorlamasının tedavi ihtiyacı parametresi açısından bir farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir.

3.2.4. 4. Aşama: Tedavi İhtiyacını Etkileyen Parametrelerin Belirlenmesi

Çalışmamızda ortodontik tedavi ihtiyacının skorlanmasını etkileyeceğini düşündüğümüz parametreler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Bu parametreler;

- Tedavi ihtiyacı sınırdaki bireylere ait modeller
- Değerlendirici panelin ortodonti alanındaki tecrübeleri

Tüm olgular ortodontik modelleri kullanılarak IOTN indeksinin DHC komponentine göre değerlendirilmiştir. IOTN ile ilgili detaylı bilgiler çalışmamızın genel bilgiler bölümünde verilmiştir. Bu bölümde ise çalışmada bu indeks kapsamında yapılan ölçümler ve bu ölçümlerin nasıl uygulandığı hakkında bilgiler verilmektedir. Bu değerlendirme yapılırken maloklüzyonlar DHC'nin tedavi ihtiyacı derecelerini ayıran tablosu kullanılarak değerlendirilmiştir;

Derece 5: Büyük Tedavi İhtiyacı

5i: Yer darlığı, yer değiştirme, süpernümerer diş varlığı, süt dişi retansiyonu ve patolojik nedenlerle sürmesi engellenmiş dişler (üçüncü molar hariç).

5h: Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren geniş hipodonti bölgeleri (her yarım çenede birden fazla eksik diş).

5a: 9 mm'den fazla olan artmış overjet.

5m: Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile birlikte görülen 3,5 mm den fazla negatif overjet.

5p: Dudak damak yarığı veya diğer kraniofasiyal anomaliler.

5s: Gömülü süt dişi.

Derece 4: Tedavi İhtiyacı

4h: Restorasyon öncesi ortodontik tedavi gerektiren daha dar hipodonti bölgeleri veya protez yerine ortodontik olarak boşlukların kapatılabileceği vakalar.

4a: 6–9 mm arasında olan artmış overjet.

4b: Çiğneme ve konuşma güçlüğü bulunmayan 3,5 mm'den büyük negatif overjet.

4m: Çiğneme ve konuşma güçlüğü ile görülen 1- 3,5 mm arasındaki negatif overjet.

4c: 2 mm'den daha fazla olan ön veya yan çapraz kapanış.

4l: Bir veya her iki segmentte de fonksiyonel oklüzal temasın olmadığı posterior lingual çapraz kapanış.

4d: 4 mm'den daha fazla olan kontak noktalarındaki yer değişimler.

4e: 4 mm'den fazla yan veya ön açık kapanış.

4f: Gingival veya palatal travmayla görülen artmış derin kapanış veya tam örtülü kapanış.

4t: Kısmen sürmüş dişler, devrilmiş ve komşu dişlere çarpan dişler.

4x: Süpernümerer diş varlığı.

Derece 3: Sınır Vakalar

3a: Yetersiz dudaklarla görülen 3,5–6 mm arasında olan artmış overjet.

3b: 1 mm'den büyük 3,5 mm'den küçük veya eşit olan negatif overjet.

3c: 1 mm'den fazla 2 mm'den az veya eşit olan ön veya yan çapraz kapanış.

3d: 2 mm'den fazla 4 mm'den az olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

3e: 2 mm'den az 4 mm'den fazla veya eşit olan yan veya ön açık kapanış.

3f: Gingival veya palatal dokuya temas eden ancak travma oluşturmayan derin kapanış.

Derece 2: Az Tedavi İhtiyacı)

2a: Yeterli dudaklarla görülen 3,5–6 mm arasında olan artmış overjet.

2b: 0–1 mm arasında olan negatif overjet.

2c: 1 mm'den küçük veya eşit olan ön veya yan çapraz kapanış.

2d: 1–2 mm arasında olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

2e: 1–2 mm arasında olan ön veya yan açık kapanış.

2f: Gingivaya temasın olmadığı 3,5 mm'den fazla veya eşit artmış overbite.

2g: Başka bir anomali içemeyen, prenatal-postnatal oklüzyon (yarım tüberkül bozukluk).

Derece 1: Tedaviye İhtiyaç Yok

1: 1 milimetreden az olan kontak noktalarındaki yer değiştirmeler.

Derece 1 ve 2: Tedavi ihtiyacı olmayan/az olan olgular (No or Slight Need) olarak kaydedilmiştir.

Derece 3: Tedavi ihtiyacı sınırdaki olan olgular (Borderline Need) olarak kaydedilmiştir.

Derece 4 ve 5: Tedavi ihtiyacı yüksek olan olgular (Great Need) olarak kaydedilmiştir.

3.3. İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada elde edilen veriler Ege Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda; SPSS Version 25.0 for Windows (SPSS Inc, Chicago, IL) programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.3.1. Kalibrasyonun Değerlendirilmesi

Araştırmacı ile öğretim üyesi rastgele seçilmiş 50 adet tedavi başı ortodontik model üzerinde ICON indeksi ile değerlendirme yapmış; araştırmacı ile öğretim üyesi değerlendirmeleri arasındaki uyuma bakılmıştır. İstatistiksel değerlendirme için Intraclass Correlation Coefficient (ICC) Testi kullanılmıştır.

3.3.2. Ölçümlerin Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi

Araştırmada kullanılan ICON indeksi ile ilgili olarak araştırmacının yapmış olduğu ölçümlerinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla, tüm ortodontik modellerin değerlendirilmesinden 1 ay sonra, incelenen 238 adet ortodontik model içinden rastgele sayılar tablosu vasıtasıyla seçilen 50 adet ortodontik model üzerinde yapılan tüm ölçümler, birinci ölçümlerden bağımsız olarak ikinci kez tekrarlanmıştır. Birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farkın istatistiksel önemi Intraclass Correlation Coefficient (ICC) kullanılarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Değerlendiricilerin Güvenilirliğinin Belirlenmesi

Panelde yer alan 9 değerlendiricinin yapmış olduğu skorlamaların güvenilirliğini belirlemek amacıyla her bir değerlendirici için, ortodontik modelleri skorlamalarından 1 ay sonra, incelenen 238 adet ortodontik model içinden rastgele sayılar tablosu vasıtasıyla seçilen 50 adet ortodontik model üzerinde yapılan

skorlamalar, birinci ölçümlerden bağımsız olarak ikinci kez tekrarlanmıştır. Birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farkın istatistiksel önemi Weighted Cohen's Kappa testi kullanılarak hesaplanmıştır.

3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

"Gerçek" veya "altın standart" belirlemek için değerlendirici paneldeki 9 skorlayıcı için ortalama "belirlenen tedavi noktası" (BTN) hesaplandı. Daha sonra her bir model için 9 değerlendiricinin skorlamaları üzerinden ortalama skor hesaplandı. Her bir ortodontik model için ortalama puan, ortalama "belirlenen tedavi noktası" değeriyle karşılaştırıldı ve eğer puan ortalaması, ortalama BTN puanının altındaysa, "tedavi yok" kategorisine atandı. Bir ortodontik model için ortalama puan ortalaması, ortalama BTN değerine eşit veya daha büyükse, "tedavi" kategorisine atandı.

ICON'un skora protokolüne göre kalibre edilmiş araştırmacı tarafından skorlanan 238 adet ortodontik model; ICON'un tedavi ihtiyacı kesme değeri olan 43 ve üzeri skor alanlar "tedavi" kategorisine, altında skor alanlar "tedavi yok" kategorisine alındı.

"Altın Standart" ile ICON indeksi kullanılarak yapılan karşılaştırmada duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif prediktif değerler, doğruluk ve kappa istatistiği değerleri hesaplanmıştır. İndeks için optimize edilmiş kesme noktası 'receiver operating characteristic' (ROC) eğrisinin çizilmesiyle belirlenmiştir. ROC eğrisi altındaki alan, ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan rastgele seçilmiş bir vakanın olasılığını temsil etmek için tanımlanmıştır.

Değerlendiricilerin birbirleriyle uyumunu karşılaştırması ve 10 yıllık ortodonti alanında tecrübe sınırına göre ayrılan 4'lü ve 5'li 2 grubun birbirleriyle uyumunun karşılaştırması Weighted Cohen's Kappa kullanılarak hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamızda yapılan değerlendirmeler ile ilgili bulgular aşağıda detaylandırılmıştır.

4.1. Yöntem İle İlgili Bulgular

4.1.1. Araştırmacının Kalibrasyonu

Araştırmacının ICON indeksi kullanımında kalibrasyonu; araştırmacı ile öğretim üyesi ölçümleri arasındaki uyumu değerlendirmek için ICC (Intraclass Correlation Coefficient) kullanılarak hesaplanmıştır. ICC (Intraclass Correlation Coefficient) Testi 0,886 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli ($p<0.001$) bulunmuştur. Buna göre, araştırmacı ile tecrübeli öğretim üyesi değerlendirmeleri arasındaki uyum yüksektir (Tablo 4-1).

4.1.2. Ölçümlerin Güvenilirliğinin Belirlenmesi

Araştırmacının ICON İndeksine ait ölçümlerinin güvenilirliğinin belirlenmesi için araştırmacının rastgele seçilmiş 50 ortodontik model üzerinde yapmış olduğu 1. ölçümler ile 2. ölçümler arasındaki farklılık ICC (Intraclass Correlation Coefficient) Testi ile değerlendirilmiştir. 1. ve 2. ölçümler arasında ICC (Intraclass Correlation Coefficient) 0,956 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak ($p<0.001$) bulunmuştur. Buna göre 1. ve 2. ölçümler arasındaki uyumluluk yüksektir (Tablo 4-1).

Tablo 4-1 Araştırmacının kalibrasyonu ve ölçümlerin güvenilirliği ile ilgili istatistiksel bulgular

	ICON İndeksi ICC(Intraclass Correlation Coefficient)	p
Kalibrasyon	0,886	***
Güvenilirlik	0,956	***

4.1.3. Değerlendiricilerin Güvenilirliğinin Belirlenmesi

Değerlendirici panelin altın standardı belirlemek amacıyla yaptığı ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin belirlenmesi amacıyla 50 adet ortodontik model üzerinde birinci ölçümlerden bağımsız olarak, model ölçümleri ilk ölçümlerden 4 hafta sonra ikinci defa tekrar edilmiştir. 1. ölçümler ile 2. ölçümler arasındaki farklılık Weighted Cohen's Kappa testi ile değerlendirilmiştir.

1. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,794 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 1. değerlendirici 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

2. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,716 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 1. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

3. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,727 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 3. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

4. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,815 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 4. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

5. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,723 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 5. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

6. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,801 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 6. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

7. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki Weighted Cohen's Kappa testi 0,741 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 7. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

8. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,756 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 8. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

9. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,797 olarak bulunmuştur. Bu değer istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur. 9. değerlendiricinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumluluk yüksektir.

Ölçümlerde değerlendiricilerin uyum ölçümleri 0.716-0.815 arasında değişmektedir. İstatistiksel olarak 9 değerlendiricinin skorlamaları iyi seviyede tekrarlanabilir çıkmıştır. Değerler Tablo 4-2'de gösterilmiştir.

Tablo 4-2 Değerlendiricilerin ölçümlerinin güvenilirliği ile ilgili istatistiksel bulgular.

Değerlendirici	Weighted Kappa Kw2 (%95 güven aralığı alt limit)
1	0,794 (0,577)
2	0,716 (0,592)
3	0,727 (0,636)
4	0,815 (0,731)
5	0,723 (0,617)
6	0,801 (0,599)
7	0,741 (0,605)
8	0,756 (0,669)
9	0,797 (0,696)

4.1.4. Değerlendiricilerin Birbirleriyle Uyumunun Belirlenmesi

Değerlendirici panelin birbirleriyle uyumluluğunu belirlemek amacıyla yapılan skorlamaların istatistiksel karşılaştırmaları yapılmıştır. Her bir skorlama açısından skorlamalar kendi arasında ikişerli olarak birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Her skorlayıcı için farklılık Weighted Cohen's Kappa testi kullanılarak belirlenmiştir.

1. Skorlayıcı ile 2. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,571 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üstüdür

1. Skorlayıcı ile 3. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,456 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 4. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,497 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 5. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,440 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 6. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,483 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,441 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,445 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

1. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,478 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 3. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,560 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 4. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,453 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 5. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,500 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 6. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,569 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,457 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,513 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

2. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,592 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 4. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,494 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 5. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,612 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 6. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,525 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,461 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,563 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

3. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,594 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

4. Skorlayıcı ile 5. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,551 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

4. Skorlayıcı ile 6. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,479 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

4. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,508 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

4. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,512 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

4. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,509 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

5. Skorlayıcı ile 6. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,504 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

5. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,485 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

5. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,515 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

5. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,598 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

6. Skorlayıcı ile 7. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,457 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

6. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,527 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

6. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,532 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

7. Skorlayıcı ile 8. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,563 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

7. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,472 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

8. Skorlayıcı ile 9. skorlayıcının karşılaştırmasında Weighted Cohen's Kappa testi 0,552 bulunmuştur. Skorlayıcıların birbiriyle uyumu orta seviye üzerindedir.

Ölçümlerde değerlendiricilerin uyum ölçümleri 0,440-0,612 arasında değişmektedir. Tüm değerlendirici skorlamalarının birbirleriyle uyumlulukları ölçüm katsayılarının ortalama üzerinde ve önemli olması skorlamaların birbirleriyle uyumlarının ortalamanın üzerinde olduğunu ortaya koymaktadır. İstatistiksel olarak skorlamalar kabul edilebilir ve önemli derecede uyumludurlar. Değerler Tablo 4-3'te gösterilmiştir.

Tablo 4-3 Değerlendiricilerin ölçümlerinin 2'li karşılaştırılması ile ilgili istatistiksel bulgular

Değerlendiriciler (2' li)	Weighted Kappa Kw2 (%95 güven aralığı alt limit)
1-2	0,571
1-3	0,456
1-4	0,497
1-5	0,440
1-6	0,483
1-7	0,441
1-8	0,445
1-9	0,478
2-3	0,560
2-4	0,453
2-5	0,500
2-6	0,569
2-7	0,457
2-8	0,513
2-9	0,592
3-4	0,494
3-5	0,612
3-6	0,525
3-7	0,461
3-8	0,563
3-9	0,594
4-5	0,551
4-6	0,479
4-7	0,508
4-8	0,512
4-9	0,509
5-6	0,504
5-7	0,485
5-8	0,515
5-9	0,598
6-7	0,457
6-8	0,527
6-9	0,532
7-8	0,563
7-9	0,472
8-9	0,552

Değerlendirici panelde, meslekteki tecrübelerine göre 10 yıl üstü ve altı olmak üzere 5'li ve 4'lü 2 grup oluşturulmuştur. Grupların kendi içlerinde ve gruplar arasında uyumluluğunu belirlemek amacıyla yapılan skorlamaların istatistiksel karşılaştırmaları yapılmıştır. Gruplar arası ve grup içi uyum Weighted Cohen's Kappa testi kullanılarak belirlenmiştir. 10 yıl üstü mesleki tecrübeye sahip değerlendiricilerin bulunduğu grubun birbirleriyle karşılaştırılmasında Weighted Cohen's Kappa 0,540 olarak bulunmuştur. 10 yıl altı mesleki tecrübeye sahip değerlendiricilerin bulunduğu grubun birbirleriyle karşılaştırılmasında Weighted Cohen's Kappa 0,514 olarak bulunmuştur. 10 yıl altı ve üstü grupların birbirleriyle karşılaştırılmasında Weighted Cohen's Kappa 0,565 olarak bulunmuştur. Ölçüm katsayılarının 0,410 ortalama değerinin üzerinde olması skorlamaların grup içi ve gruplar arası uyumlarının ortalamasının üzerinde olduğunu ortaya koymaktadır. İstatistiksel olarak skorlamalar kabul edilebilir derecede uyumludurlar. Değerler Tablo 4-4'te gösterilmiştir.

Tablo 4-4 10 yıl tecrübe sınırına göre oluşturulan gruplar arası karşılaştırma

	Coef.	Std. Sapma	t	P> t	%95 Conf. İnterval	
>10 yıl (5)	0,540	0,0433	12,45	0	0,453	0,624
<10 yıl (4)	0,514	0,0440	11,52	0	0,376	0,597
Gruplar Arası	0,565	0,0397	12,59	0	0,468	0,629

4.1.5. Ortodontik Tedavi İhtiyacının Geçerliliğinin Değerlendirilmesi İle İlgili Bulgular

9 değerlendirici için ortalama BTN (3,11), $\pm 0,1061$ idi. 3,11'e eşit veya daha büyük ortalama puanlara sahip olan modeller, "tedavi" kategorisine dahil edildi ve geri kalan modeller, 3,11'den düşük puanlarla "tedavi ihtiyacı yok" kategorisine

yerleştirildi. 'Tedavi' kategorisinde 159 model ve 'tedavi yok' kategorisinde ise 79 model yer almıştır.

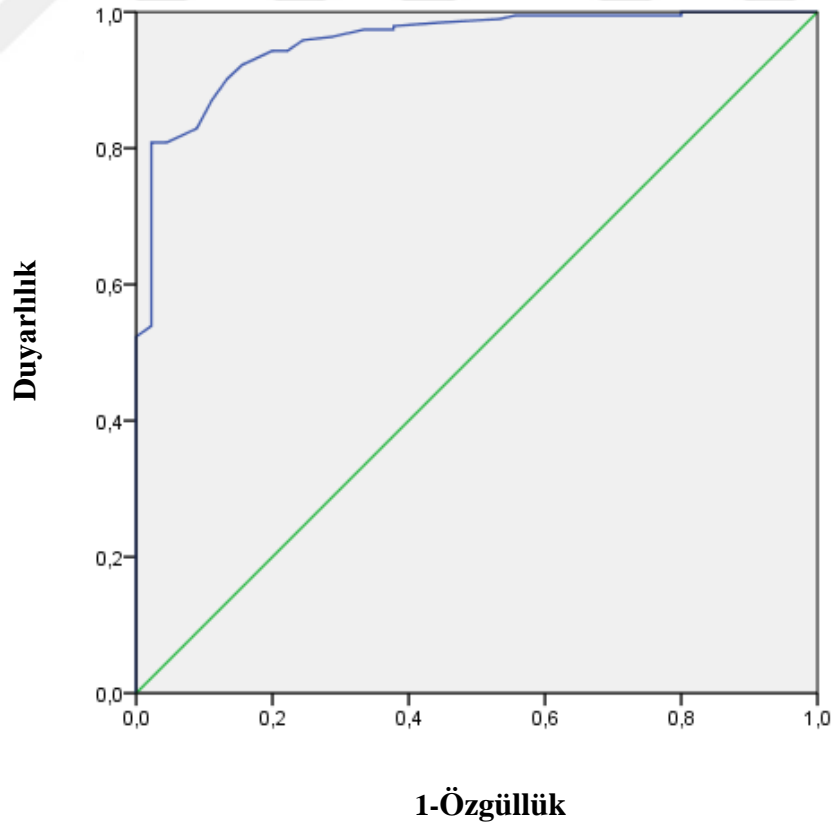
Kalibre edilmiş kontrol pilotu tarafından skorlanan ICON için tedavi ihtiyacı kesme noktası puanına dayanarak (43), 238 ortodontik modelin her biri "tedavi" ye veya "tedavi yok " kategorisine atandı. İndeksin önerilen kesme noktalarındaki tanısal değerlendirmesi sonucunda 43'ün altında kalanlar 'tedavi ihtiyacı yok' kategorisine, üstünde kalanlar ise 'tedavi' kategorisine yerleştirildi. "Tedavi" kategorisinde 144 model ve 'tedavi ihtiyacı yok' kategorisinde ise 94 model yer almıştır. Ortodontistlerin kararları ile indeks arasındaki karşılaştırmanın sonuçları 2' ye 2 olasılık tablosunda özetlenmiştir (Tablo 4-5).

Tablo 4-5 'Altın Standart' ve ICON'un tedavi ihtiyacının tespitinde karşılaştırılması

		Altın Standart		Toplam
		Tedavi ihtiyacı yok	Tedavi ihtiyacı	
ICON	Tedavi ihtiyacı yok	60	34	94
		31,2	62,8	94,0
		63,8%	36,2%	100,0%
	Tedavi ihtiyacı	19	125	144
		47,8	96,2	144,0
		13,2%	86,8%	100,0%
Toplam	79	159	238	
	79,0	159,0	238,0	
	33,2%	66,8%	100,0%	

ROC eğrisinin altındaki alan (Şekil 4-1), %97, indeksin yüksek geçerliliğini, yani indeksin, ortodontistlerin altın standart panelinin kararlarını yansıttığı dereceyi belirtir. ROC eğrisinde en üst ve en soldaki eğri üzerindeki nokta, optimize kesme noktasını bulmak için kullanıldı. Bu, hem duyarlılığın hem de özgüllüğün en üst düzeye çıkarıldığı nokta olarak anlaşılabilir. Altın standart olarak ortodontik uzmanların yerel panelini ve kalibre edilmiş kontrol pilotunun ICON puanlarını kullanarak, 'optimize edilmiş' kesme noktası '39,5' olarak hesaplandı. Değişik kesme noktalarındaki özgüllük ve duyarlılık değerleri Tablo 4-8'de verilmiştir. En iyi duruma getirilmiş kesme noktasıyla önerilen kesme noktası karşılaştırması Tablo 4-6'de sunulmuştur. En iyi duruma getirilmiş, daha sıkı kesme noktası, yanlış pozitiflerin sayısı, yani indeks tarafından tedavi edilmek üzere önerilen, ancak, uzman panel tarafından önerilmeyenler, 19'dan 25'e çıkmıştır (Tablo 4-7). Yanlış negatiflerin sayısı, yani indeks tarafından tedavi edilmeyen ancak panel tarafından tedaviye ihtiyaç duyulduğu şekilde sınıflandırılan olgular 34'ten 24'e düştü.

Şekil 4-1 Değişik kesme noktalarında özgüllük ve duyarlılık ROC eğrisi



Tablo 4-6 Optimize ICON kesme noktasıyla (39.5) önerilen kesme noktası (43) karşılaştırması

	Tedavi İhtiyacı Var	Tedavi İhtiyacı Yok
ICON Önerilen Kesme Noktası (43)	144	94
ICON Optimize Kesme Noktası (39.5)	158	80

Tablo 4-7 'Altın Standart' ve Optimize ICON' un (39.5) tedavi ihtiyacının tespitinde karşılaştırması

	Altın Standart		Toplam	
	Tedavi ihtiyacı yok	Tedavi ihtiyacı		
ICON	Tedavi ihtiyacı yok	55	24	79
		69,6	30,4	94,0
		68,8%	15,2%	33,2%
	Tedavi ihtiyacı	25	134	144
		31,3,	84,3	144,0
		15,7%	84,8%	66,8%
Toplam		80	158	238
		100,0	159,0	238,0
		33,6%	66,4%	100,0%

Tablo 4-8 Kesme noktalarının özgüllük ve duyarlılık tablosu

ICON Tedavi İhtiyacı Puanı	Özgüllük	Duyarlılık	
17,5	0,995	0,2	1,195
18,5	0,995	0,311	1,306
20	0,995	0,378	1,373
21,5	0,995	0,422	1,417
22,5	0,995	0,444	1,439
24	0,99	0,467	1,457
25,5	0,984	0,456	1,54
26,5	0,979	0,622	1,601
27,5	0,974	0,622	1,596
28,5	0,974	0,667	1,641
29,5	0,964	0,711	1,675
30,5	0,959	0,756	1,715
31,5	0,943	0,778	1,721
32,5	0,943	0,8	1,743
33,5	0,922	0,844	1,766
35	0,902	0,867	1,769
36,5	0,87	0,889	1,759
37,5	0,829	0,911	1,74
38,5	0,808	0,956	1,764
39,5	0,808	0,978	1,786
40,5	0,782	0,978	1,76
41,5	0,777	0,978	1,755
42,5	0,741	0,978	1,719
43,5	0,694	0,978	1,672
44,5	0,663	0,978	1,641
45,5	0,617	0,978	1,595
46,5	0,606	0,978	1,584
47,5	0,58	0,978	1,558
48,5	0,56	0,978	1,538
49,5	0,539	0,978	1,517
50,5	0,523	0	1,523

5. TARTIŞMA

5.1. Amaç Ve Yöntemin Tartışılması

Ortodontik tedavinin en önemli ve ilk kısmı teşhistir. Hem tedaviye alınacak hastaların doğru belirlenmesi, hem de hekimlerin daha sonradan uygulayacağı tedavi hizmetlerini geliştirebilmesi açısından bu husus büyük önem taşımaktadır.

Ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirilmesinin hem iyi bir eğitim yöntemi olduğu, hem de ileride yapılacak olan tedavilerin kalitesini yükselteceği düşünülmektedir (125). Ancak, araştırmacıların ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirirken farklı kriterler kullanmaları, elde edilen bulguların karşılaştırılmasını engellemektedir (124,127) Bu nedenle, maloklüzyonları ve tedavi ihtiyacını objektif olarak ölçen kesin bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır (49).

Ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesinde sefalometrik analizler, sık başvurulan değerlendirme yöntemleri olmasına rağmen, araştırmacıların çok farklı analiz yöntemlerini kullanmaları ve tüm araştırmacıların üzerinde uzlaştıkları ortak bir sefalometrik analiz yönteminin olmaması sebebiyle, yapılan çalışmaların karşılaştırılmaları zor hale gelmektedir (128).

Ölçüm yöntemlerinin doğru sonuçlar verebilmesi için, inceleme araçları geçerli ve güvenilir olmalıdır. Araştırmacıların mümkün olduğunca, kendi ölçümlerini geliştirmeleri yerine, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış yöntemleri kullanmaları tavsiye edilmektedir (118). Böylece diğer araştırma sonuçlarıyla da karşılaştırma yapmaları mümkün hale gelecektir.

Nüfusun hızla artması ve sağlığa ayrılan kaynakların sınırlı olması, bu kaynakların çok dikkatli kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle teşhisin ve tedavi önceliğinin doğru olarak saptanması hem tedavilerin standartlarının yüksek olmasını hem de ülke kaynaklarının tedaviye gerçekten ihtiyaç duyan bireylere yönlendirilmesini sağlar. Diş hekimliğinin diğer hizmet dalları ile karşılaştırıldığında, ortodontik tedavi hizmetleri oldukça sınırlı imkânlarla yürütülmektedir. Bununla birlikte, ortodontik tedaviye kamu dışında ulaşım, maddi olanaklar değerlendirildiğinde, sınırlıdır. Ülkemizde, özellikle, kamuda gerçek ihtiyacın dışında tedavilerin yapılması ya da ihtiyacı olanların tedavi dışı bırakılması sosyal

adaletsizliğe sebep olabilmektedir. Bu nedenle ortodontik tedavi öncesinde tedavi için başvuran hastadaki maloklüzyonun gerçekten tedavi gerektirip gerektirmediği belirlenmelidir.

Araştırmacılar tarafından ortodontik indeksler; diagnostik, epidemiyolojik, tedavi ihtiyacını değerlendiren, tedavi başarısını/sonucunu değerlendiren ve tedavi zorluğunu değerlendiren olmak üzere 5 başlık altında toplanmıştır (21,40,41,75). Bu ortodontik indeksler, ortodontik tedavi ihtiyacı ve zorluğunun oklüzal özelliklerinin saptanmasında kullanılan hızlı, geçerli ve güvenilir bir yöntem olmalarının yanında, bir takım kısıtlamaları da bünyelerinde barındırmaktadır. İndekslerin uygulanması sırasında, yüz profili ya da sefalometrik parametreleri ilgilendiren herhangi bir değişkinden yararlanılmamaktadır (26,27,72).

ICON indeksi, hem hızlı uygulanması ve kolay öğrenilmesi, hem de objektif değerlendirme yapabilmesi sebebiyle ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla en çok kullanılan indekslerden biridir (21). Birçok ortodontik indeks farklı ülkelerde benimsenmesine rağmen, ICON indeksi coğrafik açıdan dokuz farklı ülkenin uzman görüşleriyle oluşturulduğu için, uluslararası ve kültürlerarası bir indeks olarak kabullenilmiştir (21). ICON indeksinin farklı zamanlarda aynı araştırmacı veya farklı araştırmacılar tarafından uygulanmasıyla güvenilir sonuçlar elde edildiği belirtilmektedir (55,81,121). ICON indeksinin kullanımının daha pratik ve etkili olduğu iddia edilmektedir (107). Çünkü, ICON indeksi tek bir ölçüm protokolüyle tedavi ihtiyacını, zorluğunu, sonucunun kabul edilebilirliğini ve anomalinin iyileşme derecesini ölçebilmektedir (81). Genel diş hekimliği pratiğinde bir hastanın ortodontik açıdan kolayca değerlendirilmesini sağlaması, daha çabuk öğrenilir, uygulanır olması ve tedavi ihtiyacından başka bilgileri de toplayabildiği için, son yıllarda kliniklerde ICON indeksinin uygulanması şiddetle tavsiye edilmektedir (44,120,134).

Fox ve ark. (81) ICON, IOTN ve PAR arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve ICON'un bu indekslerin ortodontik tedavi karmaşıklığı, sonuç ve gereksinimin bir ölçüsü olarak yerini alıp alamayacağını araştırmıştır. Ardışık olarak tedavi edilen 55 olgunun çalışma modelleri incelenmiş ve PAR, IOTN ve ICON indeksleriyle kaydedilmiştir. Çalışma, IOTN ile ICON arasında tedavi ihtiyacı ile ilgili olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Sonuçta, ICON'un Birleşik Krallık fikrini yansıttığı ve mevcut çalışmanın ICON'un PAR ve IOTN'in ihtiyaç ve sonuç belirleme aracı olarak etkili bir şekilde yerini alabileceği belirlenmiştir.

Onyeaso (114) ortodontik tedavi gereksinimi ve sonucu elde etmek için kullanılan 4 indeks arasındaki ilişkileri ve bir indeksin diğerinin yerine geçip geçemeyeceğini

saptamak amacıyla ICON, DAI, PAR ve ABO-OGS indeksleri üzerinde çalışılmıştır. Chicago, Illinois'deki Illinois Üniversitesi'ndeki akredite ortodonti kliniğinden rastgele olarak yüz tedavi ve tedavi sonrası çalışma modeli seçilmiş, örnekler, PAR indeksi, DAI, ABO-OGS ve ICON kullanılarak değerlendirilmiştir. Veriler tanımlayıcı olarak analiz edilmiş ve Spearman sıra düzeni korelasyon katsayısı kullanılarak değerlendirilen ilişkiler incelenmiştir. Çalışmada, tedavi gereksinimi açısından DAI ve ICON arasında anlamlı bir korelasyon gösterilmiştir. PAR indeksi ve ABO-OGS, tedavi sonucu için ICON ile anlamlı korelasyon göstermiştir. Tedavi sonucunu değerlendirmek için ve tedavi gereksinimini değerlendirmek için DAI, PAR ve ABO-OGS yerine ICON kullanılabilir bulunmuştur.

Ngom ve ark. (111) Kafkasya ve Afrika kökenli hasta çalışma modelleri üzerinde, IOTN ve ICON indekslerini karşılaştırmışlar ve sonuçta Afrika ve Kafkasya kökenli hekimlerin ortodontik tedavi ihtiyacını tahmin etmede benzer sonuçlar verdiğini, iki indekste de ölçüm hassasiyetinin benzer düzeyde olduğunu, bütün faktörler hesaba katıldığında, tedavi ihtiyacını saptamada, IOTN ile karşılaştırıldığında, ICON indeksinin daha iyi olduğunu bulmuşlardır.

Farahani ve ark. (116) IOTN indeksiyle ICON indeksinin ilişkisini değerlendirmek amacıyla İran popülasyonu üzerinde bir çalışma yapmışlardır. 502 çocuk üzerinde yapılan çalışmada ara vakalarda tedavi ihtiyacının belirlenmesinde ICON skorları daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte ICON'un tedavi ihtiyacının belirlenmesinde IOTN indeksinin yerine kullanabileceği, çalışma sonucunda saptanmıştır.

Hat Yai (117) DAI, IOTN ve ICON İndeksi, sonuç ve ihtiyaçların geçerlik, güvenilirliklerini incelemiştir. Araştırmada 3 indeks de güvenilir bulunmuştur. IOTN ve ICON'un, kliniklerde ortodontik tedavi ihtiyaçlarını değerlendirmek için DAI'den daha uygun olduğu, çünkü bu iki indeksin, maloklüzyonları daha ayrıntılı olarak değerlendirdiği belirlenmiştir.

Araştırmamızda, sayılan bütün niteliklere sahip olmasından, en son geliştirilen indeks olması ve birçok indeksin yerini almış, güvenilirliği kanıtlanmış olan ve ülkemizde kamuda bireylerin ortodontik tedavi ihtiyacının belirlenmesi ve ücretinin sigorta kapsamında karşılanmasının tespitinde kullanılmasından dolayı ICON indeksi tercih edilmiştir. Tüm bu avantajlarının yanında, ICON indeksinin, değerlendirme yaparken; estetik değerlendirme katsayısının diğer katsayılardan yüksek olması, estetik değerlendirme yaparken kullanılan skaladaki fotoğraflar içerisinde Sınıf III

maloklüzyonu gösteren herhangi bir fotoğraf bulunmaması ve alt ark çapraşıklığı/boşluğu hakkında değerlendirme yapmaması bu indeksin dezavantajlarındandır.

Çalışmamızda Ege Bölgesinde ICON İndeksinin ortodontik tedavi ihtiyacını belirlemedeki geçerliliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. ICON indeksi tüm dünyada yaygın bir şekilde araştırmalarda kullanılmasına rağmen, ülkemizde çok az sayıda araştırmada kullanılmıştır. Bazı araştırmacılar karşılaştırma yapılabilmesi bakımından yararlı olacağı düşüncesiyle, ICON indeksi kullanılarak tedavi ihtiyacı üzerine daha fazla klinik temelli çalışma yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ülkemizde yapılan çalışmaların ortodontik tedavi ihtiyacı ile ilgili sonuçlarının farklı ülkelerdeki sonuçlarla karşılaştırılmasının literatüre olacak katkısı nedeniyle araştırmamızda ICON indeksi kullanılmıştır.

Richmond'a (3,4) göre belirli bir ülkedeki katılımcıların seçimi, coğrafi, motivasyonel, eğitimsel ve finansal faktörler tarafından önyargılıdır. Bu tür faktörlerin tedavi kararlarını nasıl etkilediği veya bu tür etkilerin tüm ülkelerde eşit şekilde faaliyet gösterip göstermeyeceği bilinmemektedir. Araştırmacı ülke gruplarının karşılaştırması bu nedenle ihtiyatlı yapılmalıdır. Herhangi bir ülke ya da ülkelerde yapılan değerlendirmeler belirli bir ülke için profesyonel uygulamaların temsilcisi olmayabilir. Ülke gruplarının kültürel bağlamda bölümler olarak düşünülmesini önermiştir.

Belirli bir coğrafi bölgeden bir ortodontist panelinin kullanılması, sonuçlar hakkında genellemeler yapmanın mümkün olmadığı anlamına gelir. Uzmanın çalıştığı bölgenin ortodontik tedavi ihtiyacına ilişkin değerlendirmesini etkilediğine dair kanıtlar vardır. Bu nedenle, bir indeksin geçerliliği altın standart olarak hizmet eden uzmanlar paneline bağlıdır. Ortodontik tedavi kararı için daha objektif, kanıta dayalı standartlar olmadığı sürece, uzmanların görüşü en iyi referans olmaya devam etmektedir. Panelin nesnel görüşündeki farklılık göz önünde bulundurulduğunda, indeksler ortodontik tedavi ihtiyacına yönelik olarak profesyoneller arasındaki anlaşmayı geliştirmek için yararlı eğitim araçları olabilir.

Bu araştırmanın sınırlılıkları arasında, bir altın standart oluşturmak için yerel bir uzmanlar panelinin kullanılması yer almaktadır. Bu, sonuçları genelleştirebilme yeteneğini sınırlayabilir. Ortodontik uzmanların buldukları ülkenin tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde bir etkiye sahip olduğuna dair kanıtlar vardır (4). Bu nedenle, bir indeksin geçerliliği, hizmet veren uzmanlar panelinin kaynağına bağlı

olabilir.

Çalışmamızda yer alan değerlendiricilerden bazıları ülke çapında farklı üniversitelerden mezun olmuştur, bu durum, tedavi ihtiyacı veya karmaşıklığı konusundaki kararlarını etkileyebilirdi. Fakat, değerlendiricilerin tümü Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalında en az 4 yıl görev almış hekimlerdir. Dolayısıyla, ortodonti alanında bulunduğumuz bölgede yeterli pratik ve deneyime sahip olduklarından, değerlendirici panel içinde yer almışlardır.

Çalışmamızda yer alan değerlendiriciler araştırmaya konu olan Ege Bölgesini temsilen çalışmada yer almışlardır. Değerlendiricilerin tümünün Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalında görev yapması bölgenin tamamını genelleme yapması açısından tartışmalı görünmektedir. Konuyla ilgili yapılan benzeri çalışmalarda; Firestone ve ark. (107) Ohio Üniversitesi Ortodonti Bölümünden değerlendiriciler seçmiş ve sonuçları Amerika için genellemişlerdir. Torkan ve ark. (105) Shiraz Üniversitesinde yaptıkları çalışmada 5 değerlendiricinin tamamını aynı üniversiteden seçmiş, sonuçları İran popülasyonu için genellemişlerdir. Louwerse (8) yaptığı çalışmada Hollanda'nın belli bölgesinden seçtiği değerlendiricilerin bulgularını, Hollanda genel görüşü olarak sunmuştur. Liao (121) Güney Çin Bölgesinde, Rodrigo Costa (120) Brezilya'da, yaptıkları benzeri çalışmalarda değerlendirici paneli oluştururken aynı yöntemi kullanmışlardır. Bir popülasyonda yapılan indeks çalışmalarında, popülasyonun genel yayılım sınırları içinde çalışan, bölgesel deneyimli bir panel oluşturulması önerilmiştir (4,44). Çalışmamızın yapıldığı Ege Bölgesinde bulunan diğer üniversitelerin diş hekimliği fakültelerinden de değerlendiricilerin yer alması çalışmanın sonuçlarının bölgesel olarak geçerliliğini sağlamlaştırmak açısından etkili olabileceği düşünülmektedir.

Tedavi ihtiyacını değerlendirmek amacıyla yapılmış bir araştırmada, yöntem seçimi kadar materyal seçimi de önem teşkil eder (127). Bu tür araştırmalarda bazı araştırmacılar, materyalin arşiv olgularından rastgele seçilmesini önermişlerken (132,133), bazı araştırmacılar da materyalin klinikte karşılaşılabilecek maloklüzyonların tümünü temsil eden modellerin seçilmesini önermişlerdir (8,131). Böylece, olguların da, daha hassas değerlendirilmesiyle gerçeğe daha yakın bir araştırmanın yapılabileceğini bildirmişlerdir (8,105).

Çalışmamızda olguların seçilmesinde; ortalama ortodontik uygulamada görüldüğü gibi, her çeşit maloklüzyon tipini ve şiddetini temsil edecek şekilde, kraniyofasial sendromu olmayan, daimi dentisyonda olan, dişlerde gelişim bozukluğu

anomalisi olmayan olgular dikkate alınmıştır.

Örneklerin farklı maloklüzyonları temsil etmesi için, IOTN'nin DHC bileşeninin dağılımı ölçülmüştür. Aynı yöntem benzeri çalışmalarda da kullanılmıştır (8,107). Modellerin farklı tipte maloklüzyonlardan seçilmesiyle ICON indeksinin geçerliliğinin ve kullanılabilirliğinin daha iyi değerlendirildiği görülmektedir.

Çalışmaya dahil edilen toplam 238 olgunun; 127'si (%53,36) kadın, 111'i (%46,64) erkektir. Bu şekilde çalışma grubumuzda cinsiyet dağılımlarının homojen olduğu görülmüştür. Literatüre baktığımızda tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde, cinsiyet bir önem arz etmediğinden, değerlendirmelerde cinsiyet ayrımı yapılmamış, kadın ve erkek alt gruplar birleştirilerek inceleme yapılmıştır. Cinsiyetler ve pubertal dönemler arasında tedavi ihtiyacı bakımından istatistiksel olarak bir farklılığın olmamasına rağmen, beğenilme ve estetikle ilgili kaygılarından dolayı, erkeklere oranla daha fazla sayıda bayan olgunun ve prepubertal ve postpubertal dönemlere göre de pubertal dönemdeki olguların daha fazla ortodontik tedavi yaptırmak istedikleri söylenebilir (132). Tedavi ihtiyacı bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı bulgusu Kazancı (61), Yüceyaltırık ve Shaw ve arkadaşları'nın (54) bulgularıyla benzerdir. Gravely (133) ise bayan ve erkeklerdeki tedavi ihtiyacının eşit seviyede olmasına rağmen, ortodontik tedaviye duyulan ilginin bayanlarda erkeklere oranla daha fazla olduğunu söylemiştir.

Urtane ve ark. (134) kronolojik yaşın ortodontik tedavi ihtiyacıyla ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmanın amacı Letonya'da üç farklı yaş grubundaki hastalığın şiddetini ve ortodontik tedavi ihtiyacını araştırmaktır. Çalışma grubunda 12-13 yaş grubu (n = 46), 18 yaş grubu (n = 32) ve 35-44 yaş grubu (n = 278) örneklem alınmıştır. Sonuçların değerlendirilmesi için ICON kullanılmıştır. ICON'un doğruluğunu sağlamak için, 35-44 yaş grubu için 4'ten fazla diş ve protez restorasyonu dışlama faktörü olarak seçilmiştir. 12-13 ve 18 yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. 18 yaş grubundaki yaş gruplarında ICON skoru >43'e göre belirlenen tedavi gereksinimi daha yüksek bulunmuştur. Genel olarak, ortodontik tedavi karmaşıklığı için eğilimin yaşla birlikte arttığını gözlemlemişleridir.

Utomi ve ark. (135) Nijerya'daki Lagos'taki bir ortodontik merkezdeki ortodontik tedavi ihtiyacını ve karmaşıklığını değerlendirmişlerdir. 150 ardışık hasta ICON indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. 57 (%38) hastada ortodontik tedavi gerekli bulunmuştur. 25 (%16.7) olgu zor veya çok zor, %14.7 orta ve %68,6 kolay /

hafif kategorilerine ayrılmıştır. Genel ortalama ICON skoru 43 ± 17.8 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada yaş veya cinsiyetin ICON skorunda anlamlı olarak fark yaratmadığı bulunmuştur.

Christopherson (136) 2009 yılında ABD'de tedavi ihtiyacının yaş, cinsiyet ve ırksal olarak değişimini araştırmıştır. Veriler, sözlü sınavlarla değerlendirilmiştir. Çalışma grubunu; yaş aralığı: 8 ila 11 yıl; cinsiyet: erkekler %47.3, kadınlar %52.7; Irk: %55.7; Afrikalı- Amerikan / %39.7 Beyaz / %2.9 Hispanik 1566 çocuk oluşturmuştur. Maloklüzyon Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN) ile belirlenmiştir. Çocukların %17.2 kesin tedaviye ihtiyacı varken, %33.7'si sınırda, %49.1'i çok az ya da hiç tedaviye ihtiyaç duymuyordu. Nesnel ve öznel olarak değerlendirilen tedavi ihtiyacı çocukların yaş ve cinsiyetinden etkilenmemiştir. Bununla birlikte, kızlar gülümsedikleri için daha eleştirel yaklaşmışlardır. Olguların yaşı, cinsiyeti, etnik köken / ırk gibi değişkenlerinin ortodontik tedavi ihtiyacı ile ilişkisi anlamlı bulunmamıştır.

Salonen ve ark. (137) çalışmalarında maloklüzyonların yaygınlığını, ortodontik tedaviye duyulan ihtiyaç ve talebi, 20 yaş ve üzeri rastgele seçilmiş bir yetişkin İsveç popülasyonunda incelemiştir. 920 olgu incelenmiştir. Bunlardan 157 denek nesnel gereksinim ve/veya ortodontik tedavi için sübjektif talep temelinde seçilmiştir. Maloklüzyonun yaygınlığı, çeşitli yaş gruplarında %17 ile 53 arasında değişmektedir. Maloklüzyonun farkındalığı, genç denekler arasında daha yüksektir. İki deneyimli ortodontist tarafından değerlendirilen objektif tedavi ihtiyacındaysa olgular arasında yaşla ilişkili anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yarık damak, aşırı overjet, ters overjet ve hipodonti gibi önemli oklüzal özellikler doğrudan indeks ile ölçülememektedir. Richmond ve ark. (44) indeksin geliştirilmesinde yarık damak, ters overjet, hipodonti vb. gibi farklı oklüzal özelliklerin, tümünün estetik bileşen skoru ile etkili bir şekilde algılanabilen, maloklüzyonun anterior estetiği üzerinde büyük bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu bileşen, indekste büyük bir katsayı ile en önemli belirleyicidir ve dolayısıyla ağır vakaların durumu indekse yansımaktadır.

Bu araştırmada, tedavi ihtiyacını değerlendirmek için ortodontik alçı modeller kullanıldı. İndekslerin geçerliliğini değerlendiren diğer çalışmalarda da alçı modellerin kullanılması çalışma yöntemimizi desteklemektedir (10,102,105). Ortodontistlerin tedavi ihtiyacını belirlerken birincil olarak görsel algıya önem vermeleri ve indekslerin kullanılış amaçlarından birinin klinikte hızlı ve doğru değerlendirmeler yapmak

olmasından dolayı, diğer çalışmalardaki gibi, ortodontik modeller tercih edilmiştir. Han ve ark. (138), görsel 3 boyutlu değerlendirmenin, ortodontistlerin tedavi kararlarını değerlendirmelerinde radyograflardan ve fotoğraflardan çok daha fazla etkili olduğunu öne sürmüşlerdir.

Ortodontik modellerin üretilmesi ve elde edilmesi kolay ayrıca ekonomiktir, fakat, ortodontik modeller üzerinde yumuşak dokulara ait değerlendirmeler yapmak mümkün değildir.

Araştırmalarda ortodontik modellerden elde edilen objektif ölçümlerin, klinik şartlarda hasta üzerinde elde edilenlerle karşılaştırıldığında, yüksek güvenilirlik sağladığına inanılmaktadır. Ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi (IOTN), diş sağlığı bileşeni ile ortodontik modeller ve klinik muayene arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. IOTN (SCAN ölçeği) 'nin estetik bileşenini, ortodontik modeller ve klinik muayeneler arasında karşılaştırdığımızda da önemli bir uzlaşmaya varılmıştır (99). Bu tür çalışmalar, DAI ve ICON için yapılmamasına rağmen, Beglin ve ark. (51), oklüzal indekslerin büyük çoğunluğunun, ortodontik modeller üzerinde uygulanabileceğini belirtmektedir, çünkü, genel teşhis modelleri hastanın kendisinden alındığından, hastanın varlığını gerektirmemektedir.

ICON'un estetik komponent skalasının, sagittal yönde dentofasiyal bozuklukları sunmada yetersizlikleri mevcuttur (95). Buchanan ve arkadaşları (99), IOTN'i klinik olarak hastalara, daha sonra da çalışma modelleri ve çekilen fotoğraflara uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, AC skorlarında klinik ve çalışma modellerinde daha yüksek bir uyum elde edilirken, fotoğraflardan zayıf bir uyum elde edilmiştir. Üç boyutlu objelerin, iki boyutta sunulmalarından kaynaklı olarak fotoğraflarda zayıf uyum gözlenmiştir. Buchanan ve arkadaşlarına göre (99), fotoğraflar, çapraşıklık ve overjet problemlerini olduğundan daha azmış gibi göstermiştir. Mattick ve arkadaşları (100), boyutları küçültülmüş fotoğrafların minör düzensizlikleri gizleyerek AC'yi saptırabileceğini söylemişlerdir.

İndeks 'ortalama' uluslararası ortodontik görüşe dayanmaktadır, farklı ülkelerdeki tedavi eşiklerini karşılaştırmak için veriler sunabilir ve Avrupa ortodonti alanında kalite ve güvence standartları için bir temel oluşturabilir. Tedavi ihtiyacının, maloklüzyonun şiddetinin ve tedavi sonucunun ölçüldüğü bir indeks olduğu için, ICON, tedavi ihtiyacının diğer indekslerine göre önemli avantajlar sunmaktadır. Bununla birlikte, ICON'un her ülkedeki ihtiyaç, sonuç ve karmaşıklık değerlendirmesiyle ilgili olarak geçerli olup olmadığı görecelidir. Yeni bir ortodontik

indeksi doğrulamak için kabul edilen bir yaklaşım, onu tedavi ihtiyacı konusunda seçilmiş uzmanların bir kararı olan 'altın standart' ile karşılaştırmaktır.

5.2. Bulguların Tartışılması

Araştırmacının Kalibrasyonu

ICON indeksinin ana kusuru, AC indeksinin yüksek ağırlığıdır. Bu değişken ICON indeksinde en yüksek ağırlığa sahiptir (7'lik bir ağırlık) ve bu nedenle ICON indeksinin sonuçlarının IOTN' nin AC bileşenine bağlı olması beklenir. Kontrol pilotunun ICON indeksini ölçerken sonucun yüksek oranda etkilenip etkilenemeyeceğinin temel olarak AC bileşenine dayandığı sonucuna varılmıştır (8). AC sadece yüksek bir ağırlığa sahip olmakla kalmaz, aynı zamanda ICON'da çapraz kapanış, açık kapanış veya çapraşıklık gibi daha kolay bileşenlerin arasında öğrenilmesi en zor olanıdır. Bu indekste AC'nin düşük bir geçerliliğe sahip olduğu bildirilmiştir (51,139). AC'nin ICON indeksine dahil edilmesi ve herhangi bir epidemiyolojik çalışmanın gerçekleştirilmesinden önce ortodontistlerin kalibrasyonunu gerektirir. O zaman bile, kalibrasyon süreci garanti edilmez, çünkü deneyim, kişisel tercihler ve AC puanlama sistemini öğrenebilme yetenekleri önyargılıdır. Sınır ihtiyaç grubunda (DHC'nin 3. sınıfı) yüksek oranda model değerlendirmesinin, karar vericilerin kararını daha zorlaştırarak, sonuçların doğruluğunu etkileyeceği öne sürülmüştür (109). Çalışmamızda, vakaların %31'i DHC indeksinin aşırı uçlarındayken (kolay veya çok zor), sınır grubunda olanlar sadece %21'di. Çalışmamızda kontrolörün skorlama güvenilirlik ölçümü 0.97 olarak bulunmuştur. İntraexaminer güvenilirliği Savastano ve ark.nın güvenilir kabul ettiği sınır olan 0.33'ün çok üstündedir (109). Tedavinin karmaşıklığı son derece değişken ve denetçinin düşüncesine bağlı gibi görünmektedir.

Araştırmacının (H.T.B.), çalışmada kullanılan ICON indeksini doğru değerlendirebilme yeterliliğinin belirlenebilmesi amacıyla, ölçümleri ile tecrübeli bir araştırmacının (I.A.) ölçümleri karşılaştırılmıştır.

Çalışmaya başlamadan önce, araştırmacının kalibrasyonu için 50 adet ortodontik model üzerinde tecrübeli araştırmacı (I.A.) ve araştırmacı (H.T.B.) tarafından ICON indeksi ait skorlamalar ve ölçümler arasındaki uyum değerlendirilmiştir. Ölçüm ve skorlamalar arasındaki uyum istatistiksel açıdan anlamlı ve yüksek bulunmuştur (0,886). Bu durum, araştırmacının (H.T.B), çalışmada kullanılan ICON indeksini doğru değerlendirebildiğini göstermektedir.

Kalibre edilmiş bir kontrol pilotunun kullanılması, indeksi kullanarak muayene içi

güvenilirliğinin belirlenmesini sağlar. Bununla birlikte, interexaminer güvenilirliğinin incelenmesine izin vermez. Kalibrasyon süreci bile deneyim, kişisel önyargı ya da bireysel uygunluktan kaynaklanan farklılıklara karşı bir garanti değildir (143). Bu nedenle, buradaki gibi bir çalışma tasarımı, sadece ortodontik tedavinin ihtiyacının belirlenmesinde ICON kullanımının etkinliğini göstermek için düşünülmelidir. Kontrollü bir çalışma ortamına ihtiyaç vardır.

İndekslerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışma öncesinde araştırmacıların indekslerin kullanımı için kalibre edildikleri görülmektedir (44,107,128).

Ölçümlerinin Güvenilirliğinin Belirlenmesi

Araştırmamızda kullanılan ICON indeksi ölçümleri sırasında oluşabilecek yanılmayı ve hataları belirlemek amacıyla ilk ölçümlerden bir ay sonra rastgele seçilen 50 adet ortodontik model üzerinde, birinci ölçümlerden bağımsız olarak, ölçümler ikinci defa tekrar edilmiştir. ICON indeksine ait 1. ve 2. ölçümler arasındaki uyumluluk çok yüksek (Spearman-Rank Korelasyon katsayısı: 0,956) bulunmuştur. Araştırmacının 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyum, ICON indeksine ait ölçümlerin yüksek oranda tekrarlanabilir olduğunu istatistiksel olarak göstermiştir. İndekslerle ilgili yapılan çalışmalarda ölçümlerin güvenilirliğinin belirlenmesi için, ölçümler iki hafta ya da bir ay sonra olacak şekilde tekrar yapılmıştır (8,44,51,103,107).

Değerlendirici panelin altın standardı belirlemek amacıyla yaptığı ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin belirlenmesi amacıyla 50 adet ortodontik model üzerinde birinci ölçümlerden bağımsız olarak, model ölçümleri ilk ölçümlerden 4 hafta sonra ikinci defa tekrar edilmiştir. 1. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.794, 2. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.716, 3. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.727, 4. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.815, 5. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.723, 6. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.801, 7. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.741, 8. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.756 ve 9. değerlendiricinin 1. ve 2. skorlamaları arasındaki uyum 0.797 olarak bulunmuştur.

Ölçümlerde değerlendiricilerin Weighted Cohen's Kappa iç uyum ölçümleri 0.716-0.815 arasında değişmektedir. Landis ve Koch tarafından sağlanan sınıflandırmaya dayanarak, 9 değerlendiricinin kappa değerleri önemli ve yüksek oranda tekrarlanabilir ilişkiyi tespit etmiştir. Firestone ve ark. (107), Younis ve ark. (104), Hamdan ve ark. (7), Zheg Liao ve ark. (121) ve Louwse ve ark. (8)

çalışmalarında değerlendiricilerin kendileriyle uyumları benzer aralıklarda yer alırken, Savastano ve ark. (109) ve Rodrigo Norremose Costa'nın (120) çalışmalarında değerlendiricilerin kendileriyle uyumları daha düşük değerlerde bulunmuştur.

Değerlendiricilerin birbirleri ile aralarındaki uyumun karşılaştırılmasında değerlendiricilerin Weighted Cohen's Kappa iç uyum ölçümleri 0,440-0,612 arasında değişmektedir. Landis ve Koch tarafından sağlanan sınıflandırmaya dayanarak, 9 değerlendiricinin birbirleriyle uyumu orta ve önemli arasında değişmektedir.

Mevcut araştırmada, aşırı değerleri belirleyen en uyumsuz uzmanların çıkarılması, değişkenlik değerlerini değiştirirken, ortalama görüş, BTN değerleri ve tedavi ihtiyacına göre sınıflandırılan vakaların sayısını etkileyecek şekilde değiştirmemiştir. Bu nedenle ortodontik tedavi ihtiyacına ilişkin olarak 9 değerlendiricili panelin tamamı altın standart görüşü olarak muhafaza edilmiştir.

Değerlendiricilerin görüşüne ilişkin anlaşma, Richmond ve ark.'nın (44), estetik gereksinim için 0,54-0,97 ve diş sağlığı ihtiyacı için 0,12-0,89 olan muayene içi uyumluluk değerleri, estetik ve sağlığa dayalı ihtiyaç için 0,58-0,55 olan kappa katsayısı değerleriyle benzerdir (39,44,144).

Bu validasyonun kalitesi, farklı kökenlerin hatalarının değişmesine bağlıdır. Doğrulama panelinin orta-önemli güvenilirlik derecesi, altın standardını çok öznel kılmaktadır. Ortodontik tedavi kararı için daha objektif, kanıta dayalı standartlar olmadığı sürece, uzmanların görüşü en iyi referans olmaya devam etmektedir. Panelin nesnel görüşündeki varyans göz önünde bulundurulduğunda, indeksler ortodontik tedavi ihtiyacına yönelik olarak profesyoneller arasındaki anlaşma ve uyumu geliştirmek için yararlı eğitim araçları olabilir.

Değerlendirici panelin içinde yer alan değerlendiriciler en az 4 en fazla 37 yıl ortodonti alanında tecrübeye sahip skorlayıcılardan oluşmaktadır. Mesleki tecrübeye dayalı olarak klinik algının değerlendirilmesi amacıyla 10 yıl tecrübe sınırıyla 5 kişilik ve 4 kişilik 2 grup oluşturulmuştur. Gruplar arası karşılaştırmada Weighted Cohen's Kappa 0.565 olarak bulunmuştur. Bu değer, Kappa testine göre orta seviyede ve kabul edilebilirdir. Kontrol amacıyla gruplar ayrılıp, 2 ayrı ROC eğrisi oluşturulmuştur. Değişkenlik değerleri değişirken ortalama görüş, altın standart ve belirlenen tedavi kesme noktası açısından 2 grup birbirleriyle ve 9 kişilik değerlendirici panelin

ölçüleriyle uyumlu bulunmuştur. Çalışmamızla benzer çalışmalarda mesleki tecrübe değişkeniyle ilgili ayırım yapılmamıştır (8,82,107,120,121).

Panel içi ve gruplar arasındaki uyum, değerlendirme yapanların sayısına, kaç yaşında olduklarına ve ortodontik pratikte ne kadar deneyim yaşadıklarına da atfedilebilir. Değerlendirme panelinde yer alan değerlendirici sayısı daha fazla olsaydı, daha yüksek düzeyde bir uzlaşma sağlanabileceği tahmin edilmektedir. Klinik tedavi ihtiyacı algısı ve mesleki tecrübe ilişkisinin daha ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir.

Geçerli bir kesme noktasının belirlenebilmesi için teşhis testi ROC eğrisiyle tanımlanmıştır. Kesme noktasını değiştirerek, eğri boyunca hareket edebilir, ancak eğri değiştirilemez. Kesme noktalarının nereye yerleştirileceğine dair kararlar tartışmaya ve anlaşmazlığa tabidir. Kararlar, gerçek negatif tanılarının ve yanlış negatiflerin sayısının ve yanlış negatiflerin sayısının artmasıyla ortaya çıkan yanlış pozitiflerin sayısının artmasıyla ortaya çıkan maliyet, risk ve faydalara bağlıdır.

ICON indeksinin geçerliliği ile ilgili olarak, bu indeksin Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 97 ortodontistin görüşüne göre doğrulandığı ve bu nedenle bu popülasyondaki en yüksek hassasiyet ve özgüllük seviyesini göstermesi beklenmektedir. Bu indeks geliştirildikten sonra, bu indeksin duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla 85.2 ve 86.4 olarak bulunmuştur (44). Diğer bazı çalışmalar, belirtilen kesme noktasında indeksin hassasiyeti ve özgüllüğü için hemen hemen aynı yüzdelerin sağlandığını bildirmiştir (8,128). Çalışmamızda kesme noktasının duyarlılığını ve özgüllüğünü değerlendirmek için ROC eğrisi kullanıldı. Duyarlılık 0.81 ve özgüllük 0.97 idi. Kesim noktası 39.5'e ayarlandığında, en yüksek duyarlılık ve özgüllük seviyesi sırasıyla 0.81 ve 0.97 olarak belirlenmiştir. Ortodontik tedavi ihtiyacı için indeksin genel doğruluğu %75.8 idi. Fark, bu indeksin ülkemizde doğrulanmamış olmasının dışında, farklı ülkelerde sigorta poliçesindeki değişikliklere bağlanabilir. Birleşik Krallık'taki Ulusal Sağlık Servisi'nin (NHS), DHC bileşeni 3 ve AC'nin 6 ve üzeri olduğu hastalar için finansman sağladığı belirtilmiştir (49).

Ortodontik düzensizliklerdeki yüksek prevalans oranı düşünüldüğünde, ortodontik tedavi ihtiyacı için iyi bir tarama indeksi, daha yüksek özgüllük ve daha düşük sayıda yanlış pozitiflik sağlayacak yüksek pozitif prediktif değerlerle olacaktır. Yanlış pozitifler, duygusal ve finansal yüklerle yol açabilirken, yanlış negatifler

genellikle ciddi bir probleme yol açmaz, çünkü maloklüzyon ciddi bir sağlık riski teşkil etmez. Böylece, daha yüksek bir özgüllük değerine öncelik verilmeli ve yanlış negatiflerin sayısını aşırı derecede arttırmamak için duyarlılık değeri dengelenmelidir. Çalışmamızda ICON'un mevcut kesme noktası olan 43'te duyarlılık 0.74, özgüllük 0.97'dir. Değerler optimize edildiğinde, duyarlılık 0.81, özgüllük 0.98 olarak belirlenmiş ve bu değerlerdeki tedavi ihtiyacı noktası olan '39.5' seçilmiştir.

Younis ve ark. (104) çalışmalarına göre ortodontik tedavi ihtiyacı için iyi bir tarama indeksi, daha yüksek özgüllük ve daha düşük sayıda yanlış pozitiflik sağlayacak yüksek pozitif prediktif değeriyle olmalıdır. Çalışmamızda daha yüksek bir özgüllük değerine öncelik verilmiş ve yanlış negatiflerin sayısını aşırı derecede arttırmamak için duyarlılık değeri dengelenmiştir.

Torkan ve ark. (105) 2001 yılında Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksi'nin (ICON) geçerliliğinin, farklı etnik gruplarda incelenmesi gerekliliğine dayanarak ICON üzerinde bir analiz yapmak ve bu indeksin İran'daki ortodontik tedavinin gerekliliğini ve karmaşıklığını değerlendirmek için geçerli olup olmadığını doğrulamak için bir çalışma yapmışlardır. Beş ortodontistten 100 adet tedavi öncesi teşhis kayıtlarını skorlamaları istenmiştir. Kalibre edilmiş bir klinisyen ayrıca, ortodontik tedavi ihtiyacının ve ICON indeksine dayanan vakaların karmaşıklığını ve ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksini (IOTN) değerlendirmiştir. Çalışma, uzmanların araştırmacılar arası güvenilirliğini 0,63 ve 0,51 olarak ortaya koymuştur. İndeksin geçerliliğini değerlendirmek için ROC eğrisi kullanılmış, önerilen kesme noktası olarak 43 yerine kesim noktası 35'e ayarlandığında, İran'da tedavi ihtiyacının değerlendirilmesinde geçerli bir indeks olduğu tespit edilmiştir. Tedavinin karmaşıklığını belirlemede, indeks doğrulanmamıştır.

Firestone ve ark. (109) 2002 yılında Pittsburgh bölgesinde ortodontik tedavi ihtiyacının bir ortodontist panelinin belirlediği algı ile kıyaslandığında, ICON'un bir ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi olarak geçerliliğini araştırmışlardır. Tam spektrumlu maloklüzyon türlerini ve şiddetini temsil eden 170 alçı model, ICON'da kalibre edilen bir muayene uzmanı tarafından ortodontik tedavi gereksinimi açısından puanlanmıştır. Sonuçlar, Ohio bölgesinden 15 ortodonti uzmanından oluşan bir panelin kararları ile karşılaştırılmıştır. ICON' un geliştirilmesi sırasında, tedavi ihtiyacı için, kesme noktası 43 olan indeksin duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu, uluslararası ortodontistler

panelinin kararlarıyla karşılaştırıldığında, sırasıyla %85.2, %86.4 ve %85.5 olarak bildirilmiştir. Çalışmada ise 53 kesme noktasında duyarlılık %94, özgüllük %85, pozitif kestirim değeri %92, negatif kesme değeri %90 ve ICON'un genel doğruluğu %91 bulunarak ortodontik uzmanlarla en iyi uyum noktası belirlenmiştir.

Louwerse ve ark. (8) 2006 yılında yaptıkları bir çalışmada Hollanda'daki ortodontik düşünceye bağlı olarak tedavi ihtiyacının değerlendirilmesi açısından ICON'u doğrulamayı amaçlamışlardır. Ayrıca, bu indeksin güvenilirliği hem kalibre edilmiş bir ortodontist, hem de kalibre edilmemiş ortodontistler için araştırılmıştır. Çalışmada, günlük rutin uygulamalarda ortodontistlerin karşılaştığı maloklüzyonların ciddiyetinin gerçek dağılımını temsil eden 102 hastadan oluşan bir örnek seçilmiştir. ICON skoru, bu indeksin kullanımına göre kalibre edilen klinisyen tarafından bu 102 hastanın tam kayıtlarına dayanılarak skorlanmıştır. Sonuçlar, yedi Hollandalı ortodontistin "altın standart" olan tedavi ihtiyacına ilişkin görüşü ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada, duyarlılık ve özgüllük arasındaki en iyi uzlaşmanın, 43'teki uluslararası ICON kesme noktası yerine, 52'lik bir kesme noktasında olduğu görülmüştür. Bu kesme noktası için duyarlılık 0.91 ve özgüllük 0.84 olarak bulunmuştur.

Rodrigo Costa ve ark. (120) 2011 yılında Brezilyalı ortodontistlerden oluşan bir panelin görüşlerine dayanarak, Diş Estetiği İndeksini (DAI) ve Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksini (ICON) doğrulamayı amaçlayan çalışmalarında ortodontik tedavi indeksinin karşılaştırmasını, 20 deneyimli ortodontistin bir panelinin konsensüsüne dayanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmada, maloklüzyonların tam spektrumunu temsil eden 108 modelden oluşan çalışma grubu seçilmiş, kalibre edilmiş bir kontrol pilotu, her iki indeks için de puanlama yapmıştır. Ortodontistler, ortodontik tedavi ihtiyacının derecesine göre modelleri bireysel olarak derecelendirmiştir. Panelin tedavi ihtiyacının ortalama derecesi, indekslerin geçerliliğini değerlendirmek için altın standart olarak kullanılmıştır. ICON için 40'lık bir kesme noktası belirlenmiştir. Bu kesme noktasında ICON'un duyarlılığı %82, özgüllüğü ise %92 olarak tespit edilmiştir.

Zeng-yu Liao ve ark. (121) 2012 yılında Çin'deki Chengdu'da bölgesinde ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendirmek ve ICON indeksinin geçerliliğini saptamak için 335 alçı model ve 3 katılımcı ortodontist tarafından saptanan altın standarda dayanarak değerlendirmiş ve karşılaştırmıştır. Uluslararası kesme noktası 43 olan ICON skorunun duyarlılığı ve özgüllüğü çalışmada sırasıyla 0.29 ve 0.98 olarak saptanmıştır. Chengdu'da duyarlılık ve özgüllük arasındaki en iyi uzlaşma, altın standartla karşılaştırıldığında, 29'luk bir kesme noktasında bulunmuş ve duyarlılık ve

özgüllük sırası ile 0.88 ve 0.83 olarak saptanmıştır. Çin'in güneyinde tedavi ihtiyacını değerlendirmek için kullanıldığında, uluslararası ICON kesme değeri Çinli ortodontistlerinin yargılarına uygun bulunmamıştır; daha düşük bir kesme noktası olan '29' uzman ortodontistlerin tedavi ihtiyacını algılamasına göre daha fazla hassasiyet ve özgüllük sunmuştur.

Literatürde indekslerin bölgesel araştırmalarda geçerliliklerinin değişken olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Yapılan çalışmalara dayanarak ICON 'un yerel veya bölgesel bir geçerliliğe sahip olduğunu ve bu konuda hipotezlerin olduğu sonucuna vardık.

Kesme noktalarının ayarlanması, indeksin hassasiyetini ve özgüllüğünü etkilemiştir. Ancak, güven aralıkları temelinde, duyarlılık ve özgüllük, bu indeks için orijinal değerlere benzerdir. Bu çalışmada Ege Bölgesinde ortodontik tedavi gereksiniminin daha yüksek belirlendiğine dikkat edilmelidir. Güvenilirlik çalışmaları genellikle ortodonti kliniklerinde yapılmaktadır. Genel popülasyonun temsili örneklerini içeren doğrulama çalışmalarının, mevcut çalışmanın sonuçlarından farklı sonuçlar elde etmesi olasıdır (51). Ayrıca, indeksler uzmanlar yerine epidemiyolojik araştırmalarda klinisyenler tarafından yönetilme eğilimindedir. Bu nedenle, genel diş hekimlerinin katıldığı doğrulama çalışmalarının yapılması önemlidir (107).

Ortodontik tedavi ihtiyacının saptanması için oklüzal indekslerin kullanılması genellikle, altın standartın belirlenmesinden hastanın tedavi ihtiyacına ilişkin algısının dahil edilmesine kadar, prosedürün doğasında sınırlamalara sahiptir. Bununla birlikte, basitlik, zamansal güvenilirlik ve klinik muayenenin süresi gibi diğer özellikler, indeks seçerken ön plana alınmalıdır. ICON indeksinin kullanımının geliştirilmesi amacıyla üzerinde güncellemeler ve değişiklikler yapılabileceği Daniels ve Richmond (44) tarafından belirtilmiştir.

Çalışmanın bir başka sınırlaması, 238 modelin belirlenmesinde her ne kadar klinikte karşılaşılabilecek maloklüzyonlar seçilse de, bir testin doğruluğu, diğer parametrelerin yanı sıra, örnekleme kolay (dolayısıyla teşhis edilmesi kolay) ve zorlu (sınırdaki) vakaların sayısından da etkilenmektedir (145).

Louwerse ve ark. (8), Hollanda'daki ortodonti klinik arşivlerinden, cinsiyet ve yaş ayrımı yapmadan, 102 ortodontik model seçmişler ve ICON indeksi ile tedavi ihtiyacının geçerliliğini araştırdıkları çalışmalarında IOTN indeksinin DHC komponentinde orta katagorideki modeller toplam vakaların %32 sini oluşturmuştur.

Torkan ve ark. (105) 2001 yılında Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksi'nin (ICON) geçerliliğini saptarken, İran popülasyonundan seçtikleri örneklerin DHC komponentinde %23 lük bir kısmı orta katagoride yer almıştır.

Firestone (107) 2002 yılında, ICON'un bir ortodontik tedavi ihtiyacı indeksi olarak geçerliliğini araştırırken kullanılan 170 hasta modelinin %22'lik kısmının IOTN indeksinin DHC komponentine göre orta katagoride olduğunu belirlemiştir.

Rodrigo Costa ve ark. (120) 2011 yılında, Brezilyalı ortodontistlerden oluşan bir panelin görüşlerine dayanarak Diş Estetiği İndeksini (DAI) ve Karmaşıklık, Sonuç ve İhtiyaç İndeksini (ICON) doğrulamayı amaçlayan çalışmalarında maloklüzyonların tam spektrumunu temsil eden 108 çalışma modeli incelemiştir. Bu modellerde %28 oranında DHC nin 3 numaralı orta kategorisinde yer alan vakalar yer almıştır.

Araştırmamızda panelin değerlendirmesinde anlaşma zorluğuna neden olacak ortodontik modellerin IOTN İndeksinin Diş Sağlığı Bileşeninin üçüncü "borderline need" kategorisinde 52 vaka (%21) vardı. Çalışmamızda literatürde benzer çalışmalardaki vaka oranına göre bu kategoride daha düşük oranda vaka kullanılmıştır. Bu durumun çalışmanın sonuçlarını nasıl etkileyeceği üzerine ek çalışmalar yapılması gerekmektedir.

6. SONUÇLAR

Ege Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden alınan 238 adet ortodontik model, 9 kişilik değerlendirici bir panel tarafından tedavi ihtiyacı yönünden değerlendirilmiş ve aynı modellerin üzerinde yapılan ICON indeksi tedavi ihtiyacı değerlendirme skorlarıyla karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- BTN 3,11'e eşit veya daha büyük ortalama puanlara sahip olan modeller, "tedavi" kategorisine dahil edildi ve geri kalan modeller, 3,11'den düşük puanlarla "tedavi ihtiyacı yok" kategorisine yerleştirildi. 'Tedavi' kategorisinde 159 model ve 'tedavi yok' kategorisinde ise 79 model yer almıştır. Kalibre edilmiş kontrol pilotu tarafından skorlanan ICON için tedavi ihtiyacı kesme noktası puanına dayanarak 238 ortodontik modelin her biri "tedavi" kategorisine veya "tedavi yok" kategorisine atandı. İndeksin önerilen kesme noktalarındaki tanısal değerlendirmesi sonucunda 43'ün altında kalanlar 'tedavi ihtiyacı yok' kategorisine, üstünde kalanlar ise 'tedavi' kategorisine yerleştirildi. "Tedavi" kategorisinde 144 model ve 'tedavi ihtiyacı yok' kategorisinde ise 94 model yer almıştır. **Değerlendirilen ortodontik modellerin ICON ile belirlenen tedavi ihtiyaçları %60 iken, değerlendirici panel tarafından %67 oranında belirlenmiştir. Değerlendirici panel ICON indeksine göre daha fazla modelde tedavi gerekliliği belirtmiştir.**
- Değerlendirici panelin içinde yer alan değerlendiriciler en az 4, en fazla 37 yıl ortodonti alanında tecrübeye sahip skorlayıcılardan oluşmaktadır. Mesleki tecrübeye dayalı olarak klinik algının değerlendirilmesi amacıyla 10 yıl tecrübe sınırıyla 2 grup oluşturulmuş ve karşılaştırılmıştır. **Ortodonti alanında mesleki tecrübe açısından maloklüzyon algısı ve tedavi gereksinim algısı değerlendirildiğinde, anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu nedenle tedavi ihtiyacı algısının mesleki tecrübeden bağımsız olduğu kanısına varılmıştır.**
- Çalışmada araştırmacı (I.A.) ve araştırmacı (H.T.B.) tarafından ICON indeksi ile yapılan ölçümler birbirleriyle karşılaştırılmış, ayrıca, farklı zamanlarda yaptıkları kendi ölçümleriyle karşılaştırılmıştır. Ölçüm ve skorlamalar

arasındaki uyum yüksek bulunmuştur. ICON indeksi ölçümleri yapılırken her bir model için uygulama süresi yaklaşık 1 dakika süre almıştır. **ICON indeksi, tekrarlanabilirlik, güvenilirlik, uygulama kolaylığı ve hassaslık özelliklerini taşıyan başarılı bir indekstir.**

- Ortodontik düzensizliklerdeki yüksek prevalans oranı düşünüldüğünde, ortodontik tedavi ihtiyacı için iyi bir tarama indeksi, daha yüksek özgüllüğe sahip değerlerle olacaktır. Bu nedenle daha yüksek bir özgüllük değerine öncelik verilmiş ve duyarlılık değeri dengelenmiştir. Çalışmamızda ICON'un değerleri optimize edildiğinde, duyarlılık 0.81, özgüllük 0.98 olarak belirlenmiş ve bu değerlerdeki tedavi ihtiyacı noktası olan '39.5' seçilmiştir. **ICON indeksinin tedavi ihtiyacı açısından bölgemizin görüşlerini yansıtabilmesi için kesme noktasının '39.5' e optimize edilmesi gerekmektedir. ICON indeksinin hastaların ortodontik tedavi ihtiyacını belirlenmesinde kullanılan kesme noktası '43' bölgemizde geçerli bulunmamıştır.**

KAYNAKLAR

1. Hassan AH. Orthodontic treatment needs in the western region of Saudi Arabia: a research report. *Head Face Med.* 2006 Dec 18;2(1):2.
2. Brook PH, Shaw WC. (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 11:309-320.
3. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics: Part 1--Treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(2):180-5.
4. Richmond S, Daniels CP. International comparisons of professional assessments in orthodontics: Part 2--treatment outcome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(3):324-8.
5. Üçüncü N, Ertugay E. The Use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in a School Population and Referred Population. *J Orthod.* 2001 Mar 16;28(1):45–52.
6. Summers CJ. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am J Orthod.* 1971 Jun;59(6):552–67.
7. Hamdan AM. The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *Eur J Orthod.* 2004;26:265–71.
8. Louwse TJ, Aartman IHA, Kramer GJC, Prahl-Andersen B. The reliability and validity of the index of complexity, outcome and need for determining treatment need in dutch orthodontic practice. *Eur J Orthod.* 2006;28(1):58–64.
9. Liepa A, Urtane. Orthodontic treatment need in Latvia. *Eur J Orthod.* 2003;25(3):279–284.
10. Richmond S, Shaw WC, O'Brien KD, Buchanan IB, Jones R, Stephens CD, Roberts CT, Andrews M. The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Eur J Orthod.* 1992;14(2):125-39.
11. Koochek A, Yeh MS. General Practice: The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patient's perceptions of malocclusion: a study in general dental practice. *Br Dent.* 2001;191:325–9.
12. Richmond S, Shaw WC. Orthodontic treatment standards in Norway. *Eur J Orthod.* 1993;15:7–15.
13. Ramfjord SP, Ash MM. Reflections on the Michigan occlusal splint. *J Oral Rehabil.* 1994 Sep;21(5):491–500.
14. Iven Klineberg, Rob Jagger. Occlusion and clinical practise An evidence based approach. Elsevier Limited, 2004;71–80.
15. Proffit W, Fields J, Adult LM. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States. *Int J Orthod.* 1998;13(3):97–106.
16. Ross, I.F. Occlusion, a concept for the clinician. in: *The C. V. Mosby Company, St. Louis; 1970:259.*
17. Hassan R, Rahimah AK. Occlusion, malocclusion and method of measurements: An overview. *Arch Orofac Sci.* 2007;2:3–9.
18. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod.* 1972;62(3):296-309.
19. McDonald F, Ireland A. Diagnosis of the orthodontic patient. *Br Dent.* 1998;186(4):56–73.

20. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod* 1969; 56: 443-454.
21. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. X-linked Inheritance of Tooth Size. *J Dent Res.* 1965 Mar 9;44(2):439-41.
22. Baydas B, Oktay H, Metin Dagsuyu I. The effect of heritability on Bolton tooth-size discrepancy. *Eur J Orthod.* 2005;27(1):98-102.
23. Tulloch J, Phillips C, Koch G. The effect of early intervention on skeletal pattern in class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod.* 1997;111(4):391-400.
24. Emrich RE, Brodie AG, Blayney JR. Prevalence of class I, Class II, and Class III Malocclusions (Angle) in an Urban Population An Epidemiological Study. *J Dent Res.* 1965 Sep 9;44(5):947-53.
25. Proffit W, William R, Ackerman L. Rating the characteristics of malocclusion: a systematic approach for planning treatment. *Am J Orthod.* 1973;64(3):258-69.
26. Rudan I, Campbell H. Genetic epidemiological studies of Eastern Adriatic Island Isolates, Croatia: Objectives and Strategies. *Coll Antropol.* 23(2):46-60.
27. Thilander B, Pena L. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of. *Eur J Orthod.* 2001;23(2):153-67.
28. Richmond S. A Critical Evaluation of Orthodontic Treatment in the General Dental Services of England and Wales, University of Manchester, 1990, PhD Thesis, Manchester.
29. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos* 1899; 41: 248-264.
30. Case CS, Kirk, E. The development of esthetic facial contours. *The American Textbook of Operative Dentistry.* Philadelphia, Lea Brothers and Co., 1905. p. 849-885.
31. Djordjević J, Šćepan I, Glišić B. Application of Occlusal Indices in Orthodontic Practice. *Stomatol Glas Srb.* 2009;56(4).
32. Bishara SE. *Textbook of orthodontics.* Saunders; 2006. 592 p.
33. Salzmann JA. Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am J Orthod* 1968; 54: 749-765.
34. Singh B, Kumar RR, Kaur D. Classification of etiology of malocclusion. *International J Orthod.* 1915;1(2):133-47.
35. Tang EL, Wei SH. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4):344-51.
36. Ovsenik M. Assessment of malocclusion in the permanent dentition: reliability of intraoral measurements. *Eur J Orthod.* 2007 Sep 28;29(6):654-9.
37. Lavelle CLB. A study of multiracial malocclusions. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1976 Feb;4(1):38-41.
38. Sheats R, McGorray S. Occlusal traits and perception of orthodontic need in eighth grade students. *Angle Orthod.* 1998;68(2):107-14.
39. Richmond S, Aylott NA, Panahei ME, Rolfe B, Tausche E. A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty. *Angle Orthod.* 2001 Oct;71(5):404-10.
40. Gardner J, Stewart U. Orthodontic treatment priority index. *WIH Heal.* 1967;25(1):1-49.
41. Shue-Te Yeh M, Koochek AR, Vlaskalic V, Boyd R, Richmond S. The relationship of 2 professional occlusal indexes with patients' perceptions of aesthetics, function, speech, and orthodontic treatment need. *Am J Orthod*

- Dentofacial Orthop. 2000;118(4):421-8.
42. Jenny J. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Aust Dent J Orthod.* 1996;41(1):43-6.
 43. Grzywacz I. The value of the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need in the assessment of subjective orthodontic treatment need. *Eur J Orthod.* 2003;25(1):57-63.
 44. Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *J Orthod.* 2000;27(2):149-62.
 45. Richmond S, Ikonomou C, Williams B, Rolfe B.(2001). Orthodontic treatment standards in Greece. *Hell Orthod Rev,* 4:9-20.
 46. O'Brien KD, Shaw WC, Roberts CT. The Use of Occlusal Indices in Assessing the Provision of Orthodontic Treatment by the Hospital Orthodontic Service of England and Wales. *Br J Orthod.* 1993 Feb 21;20(1):25-35.
 47. Birkeland K, Bøe O, And PW. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod.* 1996;110(2):197-205.
 48. Draker L, Albny N. Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. *Am J Orthod.* 1960;46(4):295-305.
 49. Richmond S, Shaw W, Stephens C. Orthodontics in the general dental service of England and Wales: a critical assessment of standards. *Br Dent J.* 1993;174(8):315-29.
 50. World Health Organization. An international methodology for epidemiological studies of oral diseases. Manual No:5 Epidemiological studies of periodontal diseases. 1966
 51. Beglin F, Firestone A, Vig K. A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *Am J Orthod.* 2001;120(3):240
 52. Carlos J. Evaluation of indices of malocclusion. *Int Dent.* 1970;20(4):606-17.
 53. Richmond S, Daniels C, Fox N, Journal JW-, 1997 U. The professional perception of orthodontic treatment complexity. *Br Dent J.* 1997;183:371-5.
 54. Shaw W, Richmond S, O'brien K. Quality control in orthodontics: indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J.* 1991;170(9):107-12.
 55. Abdullah M, Health W. Assessment of orthodontic treatment need in 5112 Malaysian children using the IOTN and DAI indices. *Community Dent.* 2001;18(4):242-8.
 56. Moyers R, Riolo M, Guire K. Differential diagnosis of Class II malocclusions: Part 1. Facial types associated with Class II malocclusions. *Am J Orthod.* 1980;78(5):477-94.
 57. Massler M. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *Am J Orthod.* 1951;37(10):751-68.
 58. Korkhaus G. The frequency of orthodontic anomalies at various ages. *Int J Orthod Oral Surg Radiogr.* 1928 Feb 1;14(2):120-35.
 59. McCall J. A study of malocclusion in preschool and school children. *Am J Orthod Oral Surg* 1944;30(7):395-7.
 60. Fisk R. When malocclusion concerns the public. *Can Dent Assoc J.* 1960;26(7):397-412.
 61. Fatih D, Ceylan İ. Farklı Maloklüzyon Gruplarında Ortodontik Tedavi İhtiyacının Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Doktora Tezi. 2010.
 62. Foster TD, Menezes DM. The assessment of occlusal features for public health planning purposes. *Am J Orthod* 1976; 69: 83-90.

63. Güray E, Orhan M, Ertaş E DC. Konya yöresi ilkokul çocuklarında “Treatment Priority Index” (TPI) uygulaması. *Türk Ortod Derg.* 1994;7:195–200.
64. Kazancı F. Ortodontik İndeksler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 20:65–75.
65. Otuyemi OD, Jones SP. Methods of assessing and grading malocclusion: a review. *Aust Orthod J* 1995; 14: 21-27.
66. Elsasser W. Studies of dentofacial morphology II: Orthometric analysis of facial pattern. *Am J Orthod.* 1963;39:314–8.
67. Poulton D. The relationship between occlusion and periodontal status. *Am J Orthod.* 1961;47(9):690–9.
68. Van Kirk LE, Pennell EH. Assessment of Malocclusion in Population Groups. *Am J Public Heal Nations Heal.* 1959 Sep;49(9):1157–63.
69. Björk A, Krebs A, Solow B. A Method for Epidemiological Registration of Malocclusion. *Acta Odontol Scand.* 1964 Jan 2;22(1):27–41.
70. Kinaan BK, Burke PH. Quantitative Assessment of the Occlusal Features. *Br J Orthod.* 1981 Jul 21;8(3):149–56.
71. Bergtröm K, Halling A. Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. *Acta Odontol Scand.* 1997 Jan 2;55(1):36–43.
72. Lobb WK, Ismail AI, Andrews CL ST. Evaluation of orthodontic treatment using the Dental Aesthetic Index. *Am J Orthod J.* 1994;106:70–5.
73. Moyers R. Classification and Terminology of Malocclusion. O’Brien K. *Handbook of Orthodontics.* Chapter 9, 4th edition. Chicago. 1988. 183-195 p.
74. Richmond S, O'Brien KD. Health gain in orthodontics: A comparison between the general dental services and hospital service. *Comm Dent Health.* 1996 13:128-132.
75. Richmond S, Shaw W. The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod.* 1992;14(3):180–7.
76. McKnight M, Daniels C, et al. A retrospective study of two-stage treatment outcomes assessed with two modified PAR indices. *Angle Orthod.* 1998;68(6):521–4.
77. Kerr WJS, Buchanan IB, McColl JH. Use of the PAR Index in Assessing the Effectiveness of Removable Orthodontic Appliances. *Br J Orthod.* 1993 Nov 21;20(4):351–7.
78. Birkeland K, Furevik J. Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. *Eur J Orthod.* 1997;19(3):279–88.
79. Fox NA. The first 100 cases: a personal audit of orthodontic treatment assessed by the PAR (Peer Assessment Rating) Index. *Brit Dental J.* 1993;174:290-297.
80. Cassinelli A, Firestone A. Factors associated with orthodontist's assessment of difficulty. *Am J Orthod.* 2003;123(5):497–502.
81. Fox N, Daniels C. A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer assessment rating (PAR) and the index of orthodontic treatment need (IOTN). *Br Dent J.* 2002;193:225–30.
82. Llewellyn SK, Hamdan AM, Rock WP. An index of orthodontic treatment complexity. *Eur J Orthod.* 2007;29(2):186–92.
83. Kowalski CJ. Selection of dentofacial measurements for an orthodontic treatment priority index. *Angle Orthod.* 1976;46:94–7.
84. Sclare R. Orthodontics and school child: a survey of 680 children. *Br J Orthod.* 1945;79:278.
85. Draker HL. Handicapping labiolingual deviations: a proposed index for public

- health purposes. *Am J Orthod.* 1960;46:295–305.
86. Beckwith FR, Ackerman RJ, Cobb CM TD. In evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999;15:439–47.
 87. Grainger R. Malocclusion Severity Estimate. *Burlingt Orthod Res Cent.* 1961;33(6):9–11.
 88. Ghafari J, Locke S, And JB. Longitudinal evaluation of the treatment priority index (TPI). *Am J Orthod.* 1989;96(5):382–9.
 89. Littlewood S, Tait A, Mandall N. Orthodontics: the role of removable appliances in contemporary orthodontics. *Br Dent J.* 2001;191:304–10.
 90. Bolla E, Muratore F, Carano A BS. Evaluation of maxillary molar distalization with the Distal jet: a comparison with other contemporary methods. *Angle Orthod.* 72:481–94.
 91. Albino J.E., Lewis EA SM. Examiner reliability for two methods of assessing malocclusion. *Angle Orthod.* 1978;48:297–302.
 92. Tausche E, Luck O, Of WH. Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Eur J Orthod.* 2004;26(3):237–44.
 93. Jenny J, Cons NC, Kohout FJ, Jean Frazier P. Test of a method to determine socially acceptable occlusal conditions. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1980 Dec;8(8):424–33.
 94. Lau D, Griffiths G SW. Reproducibility of an index for recording the alignment of individual teeth. *Br J Orthod.* 1984;11:80–4.
 95. Evans R SW. Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *Eur J Orthod.* 9:314–8.
 96. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Songpaisan Y JD. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Heal Dent .* 1989;49:163–7.
 97. Ansai T, Miyazaki H, Katoh Y, Yamashita Y, Takehara T JJ et al. Prevalence of malocclusion in high school students in Japan according to the Dental Aesthetic Index. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1993;21:303–5.
 98. Linder-Aronson S. Orthodontics in the Swedish Public Dental Health Service. *Trans Eur Orthod Soc* 1974: 233-240.
 99. Buchanan IB, Downing A SD. A comparison of the Index of Orthodontic Treatment Need applied clinically and to diagnostic records. *Br J Orthod.* 1994;21:185–8.
 100. Mattick CR, Gordon PH GT. Smile aesthetics and malocclusion in UK teenage magazines assessed using the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). *J Orthod.* 2004;31:17–9.
 101. Peerlings RH, Kuijpers Jagtman. A photographic scale to measure facial aesthetics. *Eur J Orthod.* 1995;17:101–9.
 102. Cooper S, Mandall NA, DiBiase D SW. The reliability of the Index of Orthodontic Treatment Need over time. *J Orthod.* 2000;27:47–53.
 103. Richmond S, Buchanan IB, Burden DJ, O'Brien KD, Andrews M, Roberts CT, et al. Calibration of dentists in the use of occlusal indices. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1995 Jun 1;23(3):173–6.
 104. Younis JW, Vig KWL, Rinchuse DJ, Weyant RJ. A validation study of three indexes of orthodontic treatment need in the United States. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997 Oct;25(5):358–62.
 105. Torkan S, Pakshir HR, Fattahi HR, Oshagh M, Momeni Danaei S, Salehi P, et al. An Analytical Study on an Orthodontic Index: Index of Complexity,

- Outcome and Need (ICON). *J Dent (Shīrāz, Iran)*. 2015;16(3):149–55.
106. Richmond S, Ikonomou C, Williams B, Ramel S, Rolfe B, Kurol J. Orthodontic treatment standards in a public group practice in Sweden. *Swed Dent J*. 2001;25(4):137–44.
 107. Firestone AR, Beck FM, Beglin FM, Vig KWL. Validity of the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON) in Determining Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod*. 2002;72(1):15–20.
 108. Hunt O, Hepper P, et al. The aesthetic component of the index of orthodontic treatment need validated against lay opinion. *Eur J Orthod*. 2002;24(1):53–9.
 109. Savastano N, Firestone A. Validation of the complexity and treatment outcome components of the index of complexity, outcome, and need (ICON). *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2003;124(3):244–8.
 110. Hamdan AM. The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *Eur J Orthod*. 2004;26(3):265–71.
 111. Ngom P, Brown R, Diagne F. A cultural comparison of treatment need. *Eur J Orthod*. 2005;27(6):597–600.
 112. Brown R, Richmond S. An update on the analysis of agreement for orthodontic indices. *Eur J Orthod*. 2005 Jun 1;27(3):286–91.
 113. Templeton K, Powell R, Moore M, Williams A, Sandy J. Are the Peer Assessment Rating Index and the Index of Treatment Complexity, Outcome, and Need suitable measures for orthognathic outcomes? *Eur J Orthod*. 2006 Oct 1;28(5):462–6.
 114. Onyeoso CO, Pract O. Orthodontic treatment complexity and need in a group of Nigerian patients: the relationship between the Dental Aesthetic Index (DAI) and the Index of. *J Contemp Dent Pract*. 2007;8(3).
 115. Arruda AO. Occlusal indexes as judged by subjective opinions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2008;134(5):671–5.
 116. Farahani A. The relationship between ICON index and Dental and Aesthetic components of IOTN index. *World J Orthod*. 2010;11(1):43–8.
 117. Yai H, Thuput S, Suntornlohanakul S. A comparison of indices of orthodontic treatment need. *Journal of Public He*. 2010;8(2):57–65.
 118. Borzabadi-Farahani A. An insight into four orthodontic treatment need indices. *Prog Orthod*. 2011 Nov 1;12(2):132–42.
 119. Ferreira D. A critique of the index of the complexity, outcome and need. *Magister Scientiae Dentium*, 2005.
 120. Costa RN, Abreu MHNG, Magalhães CS, Moreira AN. Validity of two occlusal indices for determining orthodontic treatment needs of patients treated in a public university in Belo Horizonte, Minas Gerais State,. *Cad Saude Publica*. 2011;27(3):581–90.
 121. Liao ZY, Jian F, Long H, Lu Y, Wang Y, Yang Z, et al. Validity assessment and determination of the cutoff value for the Index of Complexity, Outcome and Need among 12-13 year-olds in Southern Chinese. *Int J Oral Sci*. 2012;4(2):88–93.
 122. Järvinen S. Indexes for orthodontic treatment need. *Am J Orthod J*. 2001;42:237–9.
 123. Kamak H. Pubertal Büyüme Dönemindeki Bireylerin Ortodontik Tedavi İhtiyaçlarının ve Çeşitli Değişkenlerin Tedavi İhtiyacı Üzerine Olan Etkilerinin ICON İndeksi Kullanılarak Belirlenmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg*. 2012;113–21.

124. Baldwin DC. Appearance and aesthetics in oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1980 Aug;8(5):244–56.
125. Hickham JH. Directional edgewise orthodontic approach. *J Clin Orthod.* 1974;8(11):617–33.
126. Brown W, Harkness E, et al. Treatment planning from study models: an examiner variability study. *Am J Dentofac.* 1977;47(2):112–21.
127. Eismann, D, A method of evaluating the efficiency of orthodontic treatment. *Eur. Or. S.* 1974; 223-32.
128. Burden DJ, Stratford N. Training Dental Nurses in the use of the PAR Index: A Pilot Study. *Br J Orthod.* 1996;21;23(2):153–5.
129. Baca-Garcia A, Bravo M, Baca P, Baca A, Junco P. Malocclusions and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents using the Dental Aesthetic Index. *Int Dent J.* 2004;54(3):138–42.
130. Fox NA, Richmond S, Wright JL, Daniels CP. Factors affecting the outcome of orthodontic treatment within the general dental service. *Br J Orthod.* 1997;24(3):217–21.
131. Jones ML. The Barry Project—a Three-Dimensional Assessment of Occlusal Treatment Change in a Consecutively Referred Sample: The Incisors. *Br J Orthod.* 1990 Feb 21;17(1):1–19.
132. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş A. İç Anadolu Bölgesi Ortodontik Tedavi İhtiyacının Icon İndeksi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 2014;2012(2):149–53.
133. Gravely JF. A Study of Need and Demand for Orthodontic Treatment in Two Contrasting National Health Service Regions. *Br J Orthod.* 1990;21;17(4):287–92.
134. Urtane I, Pugaca J, Liepa A, Stomatologija IR-, 2006 U. The severity of malocclusion and need for orthodontic treatment in correspondence with the age. *Stomatologija.* 86(8):35–8.
135. Utomi IL, Onyeaso CO. Orthodontic Treatment Complexity and Need in a Nigerian Teaching Hospital. *Oral Heal Dent Mag.* 2014;13(3).
136. Christopherson EA, Briskie D, Inglehart MR. Objective, Subjective, and Self-Assessment of Preadolescent Orthodontic Treatment Need - A Function of Age, Gender, and Ethnic/Racial Background? *J Public Health Dent.* 2009;69(1):9–17.
137. Salonen L, Mohlin B, Gootzlinger B, Hellden L. Need and demand for orthodontic treatment in an adult Swedish population. *Eur J Orthod.* 1992;14(5):359–68.
138. Han U, Vig K, Weintraub J. Consistency of orthodontic treatment decisions relative to diagnostic records. *J Orthod.* 1991;100(1):212–9.
139. Richmond S, Shaw W, O'Brien K. The relationship between the index of orthodontic treatment need and consensus opinion of a panel of 74 dentists. *Br Dent J.* 1995;178(10):370–4.
140. Roberts C. The design and analysis of reliability studies for the use of epidemiological and audit indices in orthodontics. *Br J Orthod.* 24:139–47.
141. Richmond S, O'Brien KD, Roberts CT, Andrews M. Dentists Variation in the Determination of Orthodontic Treatment Need. *Br J Orthod.* 1994 Feb 21;21(1):65–8.
142. Swets JA, Getty DJ, Pickett RM, D'Orsi CJ, Seltzer SE, McNeil BJ. Enhancing and Evaluating Diagnostic Accuracy. *Med Decis Mak.* 1991 Feb;11(1):9–17.

EKLER

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ						
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ege Bölgesinde İÇON İndeksinin Ortodontik Tedavi İhtiyacının Belirlenmesinde Geçerliliğinin Değerlendirilmesi				
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Ali Vehbi TUNCER				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Ortodonti				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı				
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-				
	DESTEKLEYİCİ	-				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 <input type="checkbox"/>	FAZ 2 <input type="checkbox"/>	FAZ 3 <input checked="" type="checkbox"/>	FAZ 4 <input type="checkbox"/>	
	Gözlemsel İlaç Çalışması <input type="checkbox"/>	Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması <input type="checkbox"/>	İn Vitro Tıbbi Tanı Cihazları İle Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları <input type="checkbox"/>	İlaç Dışı Klinik Araştırma <input checked="" type="checkbox"/>		
	Diğer ise belirtiniz Arşiv Materyali Çalışması.					
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	11.07.2017	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	-	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 17-9/4	Tarih: 12.09.2017				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak koleksiyon materyalleriyle / rutin tetkik ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak araştırma kapsamında değerlendirilmiş; araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşenur OKTAY					
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiagnostik	E.Ü. Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nörolojisi	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Abdullah SAYINER Üye	Göğüs Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı:	İMZA	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa	
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY			22	28.09.2011/05	1/2	



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu : 17-9/4				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Bülent SEMERCİ Üye	Üroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Süheyla ALTUĞ ÖZSOY Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	EÜ. Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Murat PEHLİVAN Üye	Biyofizik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyofizik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Çağatay ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Şafak TANER Üye	Halk Sağlığı	E. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Ayşe EROL Üye	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yard. Doç. Dr. Gülsün AYGÖRMEZ UĞURLUBAY Üye	Ceza Hukuku	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzm. Ecz. Ebru BEDİR Üye	Eczacı	E.U. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzm. Dr. Özlem EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Fatma BÜYÜKAKKUŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

ASLI GİBİDİR
Sumru ERGİCİOĞLU
EÜTF Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Sekreteri

ÖZGEÇMİŞ

Adı: Halil Toros

Soyadı: BİNGÖL

**Doğum
Yeri ve Yılı:** ADANA-1987

Eğitimi:

2014-2018 Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim
Dalı Uzmanlık Eğitimi Programı/ İZMİR

2005-2011 Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ ERZURUM

2001-2005 Süleyman Çelebi Lisesi (İngilizce)/ BURSA

1993-2001 Hürriyet İlköğretim Okulu/ BURSA

Yabancı Dili: İngilizce

E-mail adresi: haliltorosbingol@hotmail.com