



T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİK TRANSFER VAKALARININ ABO KRİTERLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazırlayan
Dt. Bilal AKTAŞ

Ortodonti Ana Bilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Danışman
Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI
Eş Danışman
Dr. Öğr. Üy. Fatih ÇELEBİ

TOKAT – 2020

T.C.

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

(08/072020)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

Bilal AKTAŞ

İmzası

TEŞEKKÜR

Uzmanlık öğrenimim boyunca bir hekim ve birey olarak bana büyük değerler katan, akademik katkılarıyla yol gösteren, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım çok değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI'ya;

Uzmanlık eğitimim süresince yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen, bu çalışmada katkısı olan değerli hocam Sayın Dr. Öğr.Üy. Fatih Çelebi'ye,

Her zaman desteklerini hissettiğim, bilgi ve tecrübelerini aktararak eğitimime katkıda bulunan sevgili hocalarım Sayın Dr. Öğr.Üy. Sibel Akbulut ve Sayın Dr. Öğr.Üy. Feyza Holoğlu'ya

Çalışma sürecimde destek olan tüm asistan arkadaşlarım ve ana bilim dalımız çalışanlarına,

İstatistiksel analizlerde yardımcı olan Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bölümünden Yunus Emre Kuyucu'ya,

Bu süreçte ve her konuda bana hep destek olan eşime ve aileme teşekkür ederim.

BİLAL AKTAŞ

ÖZET

ORTODONTİK TRANSFER VAKALARININ ABO KRİTERLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmanın amacı herhangi bir nedenle ortodontisti değişmiş ve tedavisi farklı bir hekim tarafından tamamlanmış olan ortodontik transfer vakalarının tedavi sonuçlarının Amerikan Ortodonti Kurulu-Objektif Derecelendirme Sistemi(ABO-OGS) ile değerlendirilmesidir.

Çalışma materyalini toplam 123 bireye ait tedavi bitim alçı modelleri ve panoramik radyografi kayıtları oluşturmaktadır. Kayıtların 59'unu eğitimi tamamlayan uzmanlık öğrencilerinin devrettiği ve iki farklı hekim tarafından tedavi edilen hastaların bitim kayıtları, 64'ünü ise tek bir hekim tarafından tedavi edilen hastaların bitim kayıtları oluşturmaktadır. Değerlendirilen vakaların 59'u çekimsiz, 64'ü ise çekimli sabit ortodontik tedavi gören hastalardır. Çalışma kapsamında tüm vakaların OGS indeksinin bileşenleri olan sıralanma, marjinal kenar uyumu, bukkolingual eğim, overjet, okluzal ilişki, interproksimal kontaklar ve kök eğimi kriterleri değerlendirilmiştir.

Devir edilen hasta grubunun ortalama OGS skorları 37,8 tek hekimle tedavi edilen hasta grubunun ise 30,64 olarak bulunmuştur. Çekimsiz tedavi edilen vakalarda devir edilen grupta ortalama OGS skoru 35,74, tek hekimle tedavi edilen grupta ise 29,88 olarak bulunmuştur. Çekimli tedavi edilen vakalarda ise devir grubunda 39,53 , tek hekimle tedavi edilen grupta 31,41 olarak bulunmuştur. Ortalama tedavi süreleri devir edilen vakalarda 33,61 ay iken tek hekimle tedavi edilen grupta 20,09 aydır.

Hasta transferinin hem çekimli hem de çekimsiz tedavi edilen vakalarda ortodontik tedavi sonucunu kötüleştirdiği ve tedavi süresinin uzamasına neden olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: ABO, Objektif Derecelendirme Sistemi, Ortodontik transfer, Operatör değişikliği

ABSTRACT

EVALUATION OF ORTHODONTIC TRANSFER CASES WITH THE ABO CRITERIA

The aim of this study is to evaluate the treatment results of the orthodontic transfer cases whose orthodontist has changed for any reason and whose treatment has been completed by a different physician using the American Board of Orthodontics-Objective Grading System (ABO-OGS).

The study material consists of post-treatment dental casts and panoramic radiography records of 123 individuals. 59 of the records are completed by the graduating students who have completed their education and the patients are treated by two different physicians, and 64 of them are the records of patients treated by a single physician. Of the evaluated cases, 59 were non-extracted and 64 were extracted fixed orthodontic treatment. Within the scope of the study, alignment, marginal ridges, buccolingual inclination, overjet, occlusal relationship, interproximal contacts and root angulation, which are the components of the OGS index were evaluated.

The average OGS scores of the transferred patient group were found to be 37,8 and 30,64 for the control group. In the cases non-extracted treatment, the average OGS score in the transferred group was 35,74 and 29,88 in the control group. In the cases extracted treatment, it was found 39,53 in the transfer group and 31,41 in the control group. The average treatment duration was 33,61 months in cases that were transferred, and 20,09 months in the control group.

Patient transfer has been shown to worsen the outcome of orthodontic treatment and cause prolonged treatment in both cases with and without extraction.

Keywords: ABO, Objective Grading System, Orthodontic transfer, Operator change

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Okluzyon.....	3
2.1.1.İdeal Okluzyon.....	3
2.2.Ortodontik İndeksler	4
2.2.1.Okluzal İndeks	6
2.2.2.Tedavi Öncelik İndeksi	7
2.2.3.Dental Estetik İndeksi	11
2.2.4.IOTN İndeksi	13
2.2.4.1.IOTN'in Dental Sağlık Bileşeni	13
2.2.4.2.IOTN'in Estetik Bileşeni	16
2.2.5.ICON İndeksi	18
2.2.6.PAR İndeksi.....	20
2.2.6.1.Kontak uyumsuzlukları.....	23
2.2.6.2.Bukkal okluzyon uyumsuzlukları	23
2.2.6.3.Overjet ve anterior çapraz kapanış.....	24
2.2.6.4.Overbite	25
2.2.6.5.Orta hat	25
2.2.7.ABO İndeksleri	27
2.2.7.1.Çapraşıklık İndeksi	27
2.2.7.2.Objektif Derecelendirme Sistemi.....	33
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
3.1.Objektif Derecelendirme Sistemi(OGS) Ölçüm Yöntemi	35

3.1.1.Sıralanma	35
3.1.2.Marjinal Kenar Uyumu	37
3.1.3.Bukkolingual Eğim	38
3.1.4.Overjet	39
3.1.5.Okluzal Kontak	41
3.1.6.Okluzal İlişki.....	43
3.1.7.İnterproksimal Kontaklar	44
3.1.8.Kök Eğimi.....	45
3.2.İstatistiksel Yöntem	48
4.BULGULAR.....	49
5.TARTIŞMA	63
6.SONUÇ.....	72
7.KAYNAKLAR	73
8.EKLER.....	79
9.ÖZGEÇMİŞ.....	80

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Tedavi Öncelik İndeksi (TPI) maloklüzyon şiddet seviyeleri.....	10
Tablo 2.2. Dental Estetik İndeksi bileşenleri	12
Tablo 2.3. Dental Estetik İndeksi maloklüzyon ve tedavi ihtiyacı sınıflaması.....	12
Tablo 2.4. ICON skorumla tablosu	19
Tablo 2.5. ICON indeksine göre vaka zorluklarının sınıflandırılması	20
Tablo 2.6. ICON indeksine göre ortodontik iyileşme derecesinin sınıflandırılması	20
Tablo 2.7. Kontak uyumsuzluğu miktarlarının PAR skorları	23
Tablo 2.8. Bukkal oklüzyon uyumsuzlukları PAR skorları.....	23
Tablo 2.9. Overjet ve anterior çapraz kapanış PAR skorları	24
Tablo 2.10. Overbite ve openbite PAR skorları	25
Tablo 2.11. Orta hat uyumsuzlukları PAR skorları	25
Tablo 2.12. PAR komponentleri ağırlık katsayıları	26
Tablo 4.1. Devir durumuna göre ortalama OGS skorları	49
Tablo 4.2. Çekim durumuna göre ortalama OGS skorları.....	50
Tablo 4.3. Devir ve çekim durumuna göre ortalama OGS skorları.....	51
Tablo 4.4. Devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.5. Çekimsiz olgularda devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması	53
Tablo 4.6. Çekimli olgularda devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması..	54
Tablo 4.7. Devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.8. Çekimsiz olgularda devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.9. Çekimli olgularda devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.10. İşlem ve devir durumlarına göre ortalama tedavi süreleri.....	60
Tablo 4.11. İşlem ve devir durumlarına göre tedavi sürelerinin karşılaştırılması	60
Tablo 4.12. Tanımlayıcı istatistikler	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. TPI veri toplama formu	9
Şekil 2.2. IOTN cetveli ve ölçüm yöntemi	14
Şekil 2.3. IOTN estetik skalası	17
Şekil 2.4. Dental arkın 3 bölgeye ayrılması.....	22
Şekil 2.5. PAR cetveli ve ölçüm yöntemi	22
Şekil 2.6. Overjetin değerlendirilmesi	28
Şekil 2.7. Overbite ın değerlendirilmesi	28
Şekil 2.8. Anterior openbite ın değerlendirilmesi.....	29
Şekil 2.9. Lateral openbite ın değerlendirilmesi	29
Şekil 2.10. Okluzyonun değerlendirilmesi	30
Şekil 2.11. Lingual ve bukkal çapraz kapanışın değerlendirilmesi	30
Şekil 2.12. DI formu	32
Şekil 3.1. ABO ölçüm cetveli	35
Şekil 3.2. Ön bölgede sıralanma	36
Şekil 3.3. Arka bölgede sıralanma	36
Şekil 3.4. Sıralanmanın değerlendirilmesi.....	36
Şekil 3.5. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi	37
Şekil 3.6. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi	37
Şekil 3.7. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi	38
Şekil 3.8. Mandibular arkta bukkolingual eğimin değerlendirilmesi	38
Şekil 3.9. Maksiller arkta bukkolingual eğimin değerlendirilmesi.....	39
Şekil 3.10. Bukkolingual eğimin değerlendirilmesi	39
Şekil 3.11. Bukkolingual eğimin değerlendirilmesi	39
Şekil 3.12. Overjet değerlendirilirken modelin yerleştirilmesi.....	40
Şekil 3.13. Ön ve arka dişlerde ideal overjet	40
Şekil 3.14. Arka dişlerde overjetin değerlendirilmesi	41

Şekil 3.15. Ön dişlerde overjetin değerlendirilmesi	41
Şekil 3.16. İdeal okluzal kontaklar	42
Şekil 3.17. Okluzal kantağın değerlendirilmesi.....	42
Şekil 3.18. Okluzal kantağın değerlendirilmesi.....	42
Şekil 3.19. İdeal okluzal ilişki	43
Şekil 3.20. Okluzal ilişkinin değerlendirilmesi	44
Şekil 3.21. Sınıf II ve Sınıf III bitimli modellerde okluzal ilişkinin değerlendirilmesi..	44
Şekil 3.22. İdeal interproksimal kontaklar.....	45
Şekil 3.23. İnterproksimal kontakların değerlendirilmesi	45
Şekil 3.24. İdeal kök eğimleri.....	46
Şekil 3.25. Kök eğimlerinin değerlendirilmesi.....	46
Şekil 3.26. OGS kayıt formları	47
Şekil 4.1. Devir durumuna göre ortalama OGS skorları.....	49
Şekil 4.2. Çekim durumuna göre ortalama OGS skorları	50
Şekil 4.3. Devir ve çekim durumuna göre ortalama OGS skorları	51
Şekil 4.4. Tüm olgularda ve gruplarda sıralanma skorları.....	55
Şekil 4.5. Tüm olgularda ve gruplarda marjinal kenar uyumu skorları	55
Şekil 4.6. Tüm olgularda ve gruplarda bukkolingual eğim skorları	56
Şekil 4.7. Tüm olgularda ve gruplarda overjet skorları	56
Şekil 4.8. Tüm olgularda ve gruplarda okluzal kontak skorları.....	56
Şekil 4.9. Tüm olgularda ve gruplarda okluzal ilişki skorları	57
Şekil 4.10. Tüm olgularda ve gruplarda interproksimal kontak skorları	57
Şekil 4.11. Tüm olgularda ve gruplarda kök eğimi skorları	57
Şekil 4.12. Tüm olgularda ve gruplarda toplam OGS skorları	58
Şekil 4.13. Tüm olgularda ve gruplarda tedavi süreleri.....	61

KISALTMALAR LİSTESİ

ABO	:American Board of Orthodontics
AC	:Estetik Komponenti
ark	:Arkadaşları
DAI	:Dental Aesthetic Index/ Dental Estetik İndeksi
DHC	:Dental Health Component/ Dental Sağlık Komponenti
DI	:Discrepancy Index / Çapraşıklık İndeksi
ICON	:Index of Complexity, Outcome and Need/ Tedavi Zorluk, Sonuç ve İhtiyaç İndeksi
IOTN	:The Index of Orthodontic Treatment Need/ Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi
mm	:milimetre
MOCDO	:Missing teeth, Overjet, Crossbite, Displacement of contact points, Overbite (Eksik dişler, Overjet, Çapraz Kapanış, Kontakt Noktalarının Yer Değişimi, Örtülü Kapanış)
OI	:Okluzal İndeks
OGS	:Objective Grading System / Objektif Değerlendirme Sistemi
PAR	:Peer Assesment Rating İndeksi/ Kıyaslayarak Sınıflandırma İndeksi
SCAN	:The Standardized Continuum of Aesthetic Need / Standart Estetik İhtiyaç İndeksi
SMBI	:İsveç Sağlık Kurulu İndeksi
TPI	:Treatment Priority Index/ Tedavi Öncelik İndeksi

1.GİRİŞ

Ortodontik tedavilerin amacı ideal bir estetik ve dengeli ve kalıcı bir oklüzyon sağlamaktır. Ancak uzun süreli tedaviler olması bu hedefe ulaşmakta pek çok zorluğu da beraberinde getirir. Rutin vakalarda genellikle ortodontik tedavinin tamamlanması yaklaşık iki ila üç yıl sürer ve hastalar tedavi süresince aynı veya farklı kliniklerde farklı hekimler tarafından tedavi edilebilir. Kamu kurumları ortodonti kliniklerinde ise operatör değişikliği daha sık görülür (Loke ST, 2015). Bir ortodontik tedavi sırasında operatör değişikliğinin tedavi sonucunu kötüleştirdiği ve daha uzun tedavi süresi ile sonuçlandığına dair yaygın bir izlenim vardır (McGuinness & McDonald, 1998). Türkiye’de de dişhekimliği fakültesi hastanelerinde, uzmanlık eğitimi tamamlayan hekimlerin hastalarının tedavisinin başka bir hekim tarafından devam ettirilmesi sık görülen bir durumdur.

Ortodontik tedavilerde bir vakanın ortasından başlamak ve orijinal(başlangıç) tanı ve tedavi planını ikinci kez tahmin etmeye çalışmak oldukça zordur (Keim, 2010). Klinik ortodonti ile belirli bir süre uğraşmış her birey kendi tedavi yaklaşımını geliştirir. Herbirimiz sadece lisans ve lisansüstü eğitimimizden değil aynı zamanda kendi klinik tecrübelerimizden de büyük ölçüde etkileniriz (McNamara JA, 2002). Başka klinisyenlerden devralınan transfer hastalarının muayenesinde, rutin tedavilerde bile herkesin vaka gidişatı için aynı görüşü paylaşmadığı görülür. Ya da her klinisyenin, braket ve bant konumlandırılmasından da anlaşılabilceği üzere, hastayı sabit tedaviye aynı şekilde hazırlamayabilir. Braket pozisyonundaki varyasyon bile o kadar çoktur ki birçok ortodontist transfer hastası kabul ettiğinde var olan braketleri kendi yöntemine ve slot boyutuna göre ayarlama ve de kendi tercihine göre konumlandırma ihtiyacı duyabilir (McNamara JA, 2002). Her ortodontist bir uzmanlık eğitimi almış olsa da, herbirinin bilimsel literatürde benzer bir temeli olan kendi tedavi yolunu yapma şekli vardır. Hekimler arasındaki varyasyon sadece tedavi pratiği, aletler ve biyomekanik yönünden değil, finansal yönetim, kayıt prosedürleri, teşhis ve tedavi planlama yöntemleri, randevu planlamaları, retansiyon protokolleri ve transfer politikaları açısından da görülebilir (Keim, 2010).

Sonuca ulaştırılan tedavilerin objektif bir şekilde değerlendirilebilmesi ortodonti uzmanlığı için her zaman ilgi çekici olmuştur. Ortodontik tedavi sonuçlarını değerlendirmek ise oldukça karmaşıktır. Okluzyon, sert ve yumuşak doku ilişkileri, iyatrojenik değişiklikler, uzun dönem stabilite gibi faktörlerin yanısıra hasta memnuniyetinin de değerlendirilmesi gereklidir (O'Brien, Shaw, & Roberts, 1993; Tahir, Sadowsky, & Schneider, 1997). Geçerli ve güvenilir bir ölçüm standartı olmadan, tedavi sonuçlarını karşılaştırmak zordur. Bu yüzden ortodontik tedavi sonuçlarını değerlendirmek ve karşılaştırmak için bazı standart ölçümler veya indeksler geliştirilmiştir (Cook, Harris, & Vaden, 2005; Campbell, Roberts, Hartsfield Jr, & Qi, 2007).

Bu çalışmanın amacı herhangi bir nedenle hekimi değişmiş olan transfer hastaları ile tedavisi tek bir hekim tarafından başlanıp bitirilen iki hasta grubunun tedavi sonuçlarının Objektif Derecelendirme Sistemi ile değerlendirilmesidir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.OKLUZYON

Okluzyon maksiller ve mandibuler dişlerin fonksiyonel olarak temasa geçmesiyle oluşan ilişki olarak tanımlanır(Sandeep & Sonia, 2012). Alt çenenin istirahat durumundan yukarıya doğru hareket etmesiyle, alt ve üst dişler birbiriyle temasa geçer ve kenetlenir. Bu durumda görülen alt ve üst dişlerin tüberkül-fissür ilişkisine okluzyon denir(Ülgen, 2000).

2.1.1.İdeal Okluzyon

Bugün konuşulan ideal okluzyonun tanımı 18.yy başlarında ünlü anatomist John Hunter tarafından yapılmıştır. 19.yy'da muhtemelen ilk olarak Carabelli alt ve üst dental arkların anormal ilişkisini tanımlamıştır(Graber T.M. & Vanarsdall L.R., 1994).

Angle'a göre birinci molarların göreceli konumları okluzyonun anahtarıdır. Alt ark üst arkta biraz daha küçüktür, bu yüzden kapanışta üst çene dişlerinin labial ve bukkal yüzeyleri alt çenedekilere göre hafifçe çıkıntı yapar. Normal okluzyonda, üst birinci moların mesio-bukkal tüberkülü altta mezial ve distal bukkal tüberküllerin arasındaki sulkusa yerleşir. Üst birinci moların distobukkal tüberkülü alt birinci moların distobukkal tüberkülü ile alt ikinci moların mesiobukal tüberkülü arasında olmalıdır(Angle, 1899). Üst santral, lateral ve tüberkül tepelerinin yaklaşık üçte biri alttakileri hafifçe örter. Üst kaninin mesial kenarı, alt kaninin distal kenarı ile temasta olmalıdır. Üst kaninin distal kenarı alt birinci premoların bukkal tüberkülünün mesial kenarı ile temasta olmalıdır. Alt santraller ve üçüncü molarlar hariç tüm dişler antagonistiyile temasta olmalıdır(Angle, 1899).

Andrews ideal bir okluzyonda 6 temel nitelikten bahsetmiştir(Andrews, 1972).

1. Molar ilişkisi: Üst birinci daimi moların distobukkal tüberkülünün distal yüzeyi, alt ikinci moların meziobukkal tüberkülünün mesial

yüzeyi ile temas eder. Üst birinci daimi moların mesiopalatinal tüberkülü, alt birinci daimi moların mesial ve orta tüberkülleri arasındaki sulkusa oturur.

2. Kron angulasyonu (meziodistal eğim) : Herbir kronun uzun ekseninin gingival kısmı insizal kısmına göre daha distaldedir. Kron eğiminin derecesi, kronun uzun eksenini (labial veya bukkal yüzeyden) ile oklüzal düzleme 90 derece indirilen doğru arasındaki açı ile ifade edilir. Kronun uzun ekseninin gingival kısmı insizal kısmından daha distal olduğunda "pozitif değer" verilir. Kronun uzun ekseninin gingival kısmı insizal kısmından daha mezialde olduğunda "negatif değer" verilir.

3. Kron inklınasyonu (labiolingual/bukkolingual eğim) : Kron inklınasyonu, oklüzal düzleme çizilen 90 derecelik bir çizgi ile kronun labial veya bukkaldeki tepesinin ortasına çizilen teğet arasındaki açı ile belirlenir.

4. Rotasyonlar: Normal oklüzyonun dördüncü anahtarı, dişlerde rotasyonların olmamasıdır. Molarlarda rotasyon olduğu takdirde normalden daha fazla yer kaplar.

5. Kontak: Dişler arasında boşluk olmamalıdır.

6. Oklüzal düzlem: Normal oklüzyon düzlemi düz veya hafif spee eğrisi arasında değişir. Spee eğrisinin derin olması sonucu üst dişler daha fazla yer kaplar ve normal oklüzyon imkansız hale gelir. Spee eğrisinin ters olması ise üst dişler arasında boşluk bırakır(Andrews, 1972).

2.2. ORTODONTİK İNDEKSLER

Ortodontik indeksler, bir kişinin oklüzyonuna sayısal bir puan veya alfasayısal bir etiket belirleyen derecelendirme veya kategorizasyon sistemleridir(Shaw, Richmond, & O'Brien, 1995). Ortodontik indeksler başlangıçta oklüzyonu sınıflandırmak ve epidemiyolojik çalışmalarda araç olarak kullanılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda 1950'lerde ve 1960'larda çok sayıda indeks ortaya çıkmaya başlamıştır(Borzabadi-Farahani, 2011). İyi bir indeks güvenilir (tekrarlanabilir) ve geçerli olmalıdır. Geçerlilik, bir indeksin ölçmek istediğini ölçüp ölçmemesi anlamına gelir (Carlos, 1970).

Tüm diş indeksleri için gereksinimler bir Dünya Sağlık Örgütü raporunda şu şekilde özetlenmiştir(Summers, 1971);

1.*Güvenilirlik*: İndeks, başka bir zaman veya başka bir uygulayıcı veya aynı uygulayıcı tarafından tekrarlanabilmelidir.

2.*Geçerlilik*: İndeks, istenilen şeyleri ölçebilmelidir.

3.*Zaman içindeki geçerlilik*: İndeks normal oklüzyon gelişimini dikkate almalıdır(Summers, 1966).

Bir indeks hızlı ve kullanımı kolay, kültürel normlar için kabul edilebilir ve son olarak mevcut kaynaklara uyarlanabilir olmalıdır. Dr William Shaw ve arkadaşları okluzal indeksleri beş kategoriye ayırmışlardır(Shaw et al., 1995). Bunlar tanısal, epidemiyolojik, ortodontik tedavi ihtiyacı, tedavi sonucu ve tedavi zorluğu indeksleridir(Borzabadi-Farahani, 2011).

Ortodontide şu durumlarda indekslere ihtiyaç duyulur;

- Kaynak tahsisi ve insan gücü planlaması
- Maloklüzyon ile diğer tıbbi veya dental durumlar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi
- Ortodontik tedavi sonucunun ve klinik performansın değerlendirilmesi
- Maloklüzyon karmaşıklığının değerlendirilmesi
- Ortodonti uzmanlığına güveni artırmak
- Ortodontik tedavinin maliyetinin değerlendirilmesi(Borzabadi-Farahani, 2011; Deans, Playle, Durning, & Richmond, 2009).

Ortodontik indekslerin kullanımı Avrupa’da halk sağlığı araştırmaları, ödeme seviyesinin belirlenmesi ve kalite değerlendirmeleri gibi konularda yaşamın bir parçası haline gelmiştir(Shaw et al., 1995). İndeksin öğrenilmesi kolay olmalıdır. İdeal olarak hem eğitilmiş diş hekimi hem de diş hekimi olmayan personel tarafından özelliklerinin hızlı bir şekilde kaydedilmesini sağlayabilmelidir(Shaw et al., 1995). Amerika Birleşik Devletleri’nde ortodontik tedavilerin önemli bir kısmının uzmanlık eğitimi almamış ve yeterliliği olmayan klinisyenler tarafından sağlanması, tedavi standartlarının

incelenmesini ortodonti uzmanlığı için daha da önemli hale getirmektedir (Moyers, 1990) (Shaw et al., 1995).

Sonuç olarak, klinik açıdan tanımlayıcı terimlerle maloklüzyonun ciddiyetini nesnel olarak ifade eden ve aynı zamanda uzmanlık eğitimi olmayan bireyler tarafından da kullanılabilecek kadar basit olan bir değerlendirme prosedürüne her zaman ihtiyaç duyulmuştur(Grainger, 1967). Ortodontik indeksler arasında en sık kullanılanlar aşağıda açıklanmıştır.

2.2.1.Okluzal İndeks (OI)

Okluzal indeks 1971 yılında Chester J.Summers tarafından tanıtılmıştır. Birçok araştırmacı(Draker, 1960; Grainger, 1967; Massler & Frankel, 1951; Salzmann, 1968; Van Kirk Jr & Pennell, 1959) epidemiyolojik amaçlar için okluzuyonu değerlendirmeye çalışmış ancak terminoloji, kavramlar ve metodolojideki farklılıklar, evrensel olarak kabul edilebilir bir indeksin oluşmasına engel olmuştur. Bu nedenlerden dolayı bir indeks geliştirilmeye çalışılmış ve Okluzal İndeks olarak adlandırılmıştır(Summers, 1971).

Okluzal İndekste şu özellikler puanlanır; dental yaş, molar ilişki, overbite, overjet, posterior çapraz kapanış, posterior açık kapanış, diş deplasmanı, orta hat ilişkileri, median diastema ve eksik daimi dişler(Summers, 1971). İndeks elde edilen skorların sonucuna göre vakaları beş gruba ayırır ve tedavi ihtiyacını belirler(Summers, 1971):

1. *İyi oklüzyon*: Oklüzal bir bozukluk yok
2. *Tedavi ihtiyacı yok*: Oklüzyonda hafif bozukluklar var, ancak tedavi endikasyonu yok
3. *Minör tedavi ihtiyacı*: Basit tedavi (yer tutucular veya hareketli apareyler) ile giderilebilecek oklüzyondaki küçük bozukluklar var
4. *Kesin tedavi ihtiyacı*: Sabit ortodontik tedavi gerektiren önemli bozukluklar var

5. *En kötü oklüzyonlar:* Oklüzyonda, majör tedavi ile giderilebilecek büyük bozukluklar var ve tedavi önceliğinde ilk sırada yer alacak(Summers, 1971).

Tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla geliştirilen Oklüzal İndeks (OI), tedavi sonucunu değerlendirmek için de kullanılabileceği ileri sürülmüştür ancak bazı eksik yönlerinin olması, skor sisteminin karışık olması ve fazla zaman alması bu indeksin kullanımını kısıtlamaktadır.

2.2.2. Tedavi Öncelik İndeksi (TPI)

1961 yılında Grainger, oklüzyonu değerlendirmek için “Maloklüzyon Şiddet Tahmini” indeksini geliştirmiştir (Grainger, 1961). 1967 yılında da bu indeks revize ederek “Tedavi Öncelik İndeksi (TPI)” ismiyle yeniden tanımlamıştır(Popovich & Thompson, 1971). Tedavi Öncelik İndeksi(Grainger, 1967), ABD Halk Sağlığı Servisi tarafından epidemiyolojik araştırmalar ve taramalar için bir rehber olarak kullanılmıştır(Popovich & Thompson, 1971). Tedavi Öncelik İndeksi, maloklüzyonları sınıflandıran ve ortodontik tedavi ihtiyacını değerlendiren bir indekstir (Ghafari, Locke, & Bentley, 1989; Slakter, Albino, Green, & Lewis, 1980; Tang & Wei, 1993).

İndeks için 11 ölçüm tanımlanmıştır;

1. Üst anterior overjet
2. Alt anterior overjet
3. Overbite
4. Openbite
5. Keserlerin konjenital eksikliği
6. Distal molar ilişkisi
7. Mezial molar ilişkisi
8. Posterior çapraz kapanış (maxillar dişlerin normalden daha bukkalde konumu)

9. Posterior çapraz kapanış (maxillar dişlerin normalden daha palatinalde konumu)

10. Dişlerin yer değıştirmesi

11. Diğ er anomaliler (Grainger, 1967)

Ayrıca yedi malokluzyon sendromu tanımlanmıştır: (1) Maksiller genişlik, (2) Overbite, (3) Retrognatizm, (4) Openbite, (5) Prognatizm, (6) Maksiller darlık (7) Konjenital eksik kesiciler (Grainger, 1967).

Yöntemin amacı birlikte ortaya çıkma eğilimi gösteren ve sendrom olarak adlandırılabilen doğal tezahür gruplarını tanımlamak ve daha sonra her bir sendrom için uygun ağırlık faktörlerini belirlemektir. Tedavi Öncelik İndeksinin kaydedilmesi ve hesaplanması için manuel bir form sağlanmıştır (Grainger, 1967).

		(6) Distocclusion				(7) Mesioocclusion						
First molar relationship Select the appropriate column		Complete CI II at both sides	1/2CI II at one side and complete CL II at the other	1/2CI II at both sides or complete CI II at one side	1/2 CI II at one side	N E U T R A L	1/2 CI III at one side	1/2CI III at both sides or complete CI III at one side	1/2CI III at one side and complete CI III at the other	Complete CI III at both sides	W E I G H T S	Syndrome Type
Incisor horizontal relationship	mm											
	9+	2.0	3.4	5.4	9.3	10+	9.3	5.4	3.4	2.0		
	9	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
(1) upper overjet	8	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
	7	.6	1.1	1.8	3.0	5.1	3.0	1.8	1.1	.6		
	6	.4	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4		
	5	.2	.3	.4	.8	1.3	.8	.4	.3	.2		
	2-4mm											
NORMAL Score 0												
	1	.2	.3	.4	.8	1.3	.8	.4	.3	.2		
	0	.4	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4		
	1	.6	1.1	1.8	3.0	5.1	3.0	1.8	1.1	.6		
(2) lower overjet	2	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
	3	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
	3+	2.0	3.4	5.4	9.3	10+	9.3	5.4	3.4	2.0		
Incisor vertical relationship	bite											
	3/3+	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9		
(3) overbite	2/3-3/3	1.5	2.0	2.4	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5		
in relation to crown thirds		.5	.7	.9	1.1	1.5	1.1	.9	.7	.5		
	0-2/3											
NORMAL Score 0												
	<2	1.5	2.0	2.4	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5		
(4) open bite	2-4	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9		
in mm	4+	4.9	6.3	7.9	10+	10+	10+	7.9	6.3	4.9		
(10) Calculation of dental displacement												
- sum of 45°-rotated teeth or 2-mm displaced	2	.1	.1	.2	.3	.4	.3	.2	.1	.1		
	3	.2	.3	.4	.7	1.1	.7	.4	.3	.2		
	4	.3	.5	.9	1.2	1.9	1.2	.9	.5	.3		
- sum of >45°-rotated teeth or >2-mm displaced	5	.5	.8	1.2	1.9	3.0	1.9	1.2	.8	.5		
	6	.7	1.1	1.8	2.8	4.3	2.8	1.8	1.1	.7		
	7	1.0	1.5	2.4	3.9	5.9	3.9	2.4	1.5	1.0		
- total (0, 1 with no calculation)	8	1.3	1.9	3.1	4.9	7.7	4.9	3.1	1.9	1.3		
	9	1.7	2.5	4.1	6.2	9.7	6.2	4.1	2.5	1.7		
	9+	2.0	3.0	4.9	7.7	10+	7.7	4.9	3.0	2.0		
Constants		5.17	3.95	2.72	1.50	0.27	1.50	2.72	3.95	5.17		
(8) Sum of number of teeth in posterior crossbite	Mx Post Teeth buccally tipped	#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	More
	Weight		0	.1	.6	1.3	2.2	3.5	5.0	6.9	9.0	10
	Mx Post Teeth lingually tipped	#	0	1	2	3	4	5	6	More		
	Weight		0	.3	1.0	2.3	4.2	6.5	9.4	10		
Sum of the weights represents the treatment priority index =												

Şekil 2.1. TPI veri toplama formu(Janson et al.,2009)

1. İlk olarak molar ilişkisi tespit edilir ve geçerli sütun başlığına bir işaret konulur.
2. Sol sütunda, horizontal kesici diş ilişkisinin milimetre cinsinden uygun değeri bulunup işaretlenir. Bu ölçüm 2-4 milimetre ise sıfır ağırlığı normal kabul edilir.

3. Ayrıca sol sütunda, vertikal kesici diş ilişkisi ve diş deplasmanı için uygun skorlar vardır. Üst kesici dişin 0'dan 2/3'e kadar olan overbite'ı normal kabul edilip sıfır ağırlığı seçilir. Aynı zamanda 0 ve 1 deplasman skorları için sıfır ağırlığı seçilir.

4. Satır ve sütunun birleştiği noktadaki ilk üç öge için uygun ağırlıklar bulunur ve bunlar sağdaki sütuna girilir.

5. Doğru sütundaki sabit değeri sağa geçirilir.

6. Konjenital eksik kesici dişler ve posterior çapraz kapanış için doğru skorlar daire içine alınır.

7. Uygun ağırlıklar sağ sütuna aktarılır.

8. Yarı damak gibi gözlenen diğer nadir kusurlar hakkında bilgi eklenir.

9. İndeksi ciddi şekilde değiştiren nadir bir kusur gözlemlenirse, önem derecesini göstermesini sağlamak için isteğe bağlı bir ağırlık eklenebilir.

10. Tedavi Öncelik İndeksini oluşturmak için ağırlık sütunundaki değerler toplanır (Grainger, 1967).

Bulunan değerler Tedavi Öncelik İndeksinin manuel inceleme ve hesaplama formuna yazılarak bir skor elde edilir (Grainger, 1967). Elde edilen skorun değerlendirilmesi tablo 2.1' de belirtilmiştir.

Tablo 2.1. Tedavi Önceliği İndeksi (TPI) maloklüzyon şiddet seviyeleri

Maloklüzyon şiddet seviyeleri	TPI değeri
1- Normal oklüzyon	0
2- Hafif maloklüzyon ve tedavi ihtiyacının küçük belirtileri	1-3
3- Belirgin maloklüzyon ancak tedavi isteğe bağlı	4-6
4- Şiddetli maloklüzyon, tedavi gerekli	7-9
5- Tedavisi zorunlu olan çok şiddetli maloklüzyon	10

Grainger, indeksi yaygın maloklüzyon türlerinin şiddetini değerlendirmenin bir yöntemi olarak tanımlamış ve bu nedenle hastaları maloklüzyonun ciddiyetine,

handikap derecesine veya tedavi önceliğine göre sıralamanın bir yolunu sağlamıştır(Tang & Wei, 1993).

Handikap belirleme koşulları Grainger tarafından aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- 1- Kabul edilemez estetik
- 2- Çiğneme fonksiyonunda önemli azalma
- 3- Doku yıkımına neden olabilecek travmalar
- 4- Konuşma bozukluğu
- 5- Nonstabil okluzyon
- 6- Travmatik defektler(Grainger, 1967).

Ayrıca, orta hat diastema ve hafif asimetri gibi maloklüzyonun birkaç belirtisi, halk sağlığı açısından az öneme sahip olduğu için değerlendirmeye dahil edilmemiştir(Tang & Wei, 1993).

2.2.3.Dental Estetik İndeksi (DAI)

Dental Estetik İndeksi, 1986'da geliştirilen(Cons, Jenny, & Kohout, 1986) ve sosyal olarak belirlenen estetik standartlara dayalı bir ortodontik indekstir(Ansai et al., 1993). Dental Estetik İndeks (DAI) (Cons et al., 1986) oklüzyonun estetik yönlerini inceler(Cons et al.,1989). DAI, klinik ve estetik bileşenleri, matematiksel olarak, tek bir puan üretmek için birleştirir ve bu skor maloklüzyon şiddetini yansıtır(Cons et al., 1986). Bu indeks, okluzyonların sosyal kabul edilebilirlik ölçeğine dayanmaktadır(Jenny, Cons, Kohout, & Jean Frazier, 1980). Avrupa indekslerinin aksine Kuzey Amerika kültürünü, estetiğini ve psikososyal değerlerini yansıtmaktadır. DAI, fiziksel çekiciliğin önemini vurgular ve diş görünümü açısından toplumsal olarak tanımlanmış normları göz önünde bulundurur(Borzabadi-Farahani, 2011).

Bu indekste değerlendirilen faktörleri belirlemek için, nüfusun çok büyük bir kesiminde bulunan tüm oklüzal durumları temsil eden çalışma modelleri incelenmiştir. Dental estetiğin toplum tarafından algılanmasında en fazla etkiye sahip olduğu belirlenen 10 özellik tanımlanmıştır (Tablo 2.2)(Cons et al., 1986);

Tablo 2.2. Dental Estetik İndeksi bileşenleri (Jenny & Cons, 1996)

Komponent	Katsayı
1. Maksilla ve mandibuladaki görünen eksik dişlerin sayısı (kesici, kanin ve küçük azı dişleri)	6
2. İnsizal segmentlerde çapraşıklık varlığı (0,1 veya 2) (0= çapraşıklık yok, 1=tek segmentte, 2= iki segmentte)	1
3. İnsizal segmentlerdeki aralıklar (0,1 veya 2) (0=aralık yok, 1=tek segmentte, 2= iki segmentte)	1
4. Diastema (mm değeri)	3
5. En büyük maksiller anterior düzensizlik (mm değeri) (rotasyon veya yer değiştirme)	1
6. En büyük mandibuler anterior düzensizlik (mm değeri) (rotasyon veya yer değiştirme)	1
7. Anterior maksiller overjet (mm değeri)	2
8. Anterior mandibuler overjet (mm değeri)	4
9. Anterior vertikal openbite (mm değeri)	4
10. Anteroposterior molar ilişki (0,1 veya 2) (0=normal, 1=1/2 tüberkül mezial ya da distal kapanış 2=bir tüberkül veya daha fazla mezyal veya distal kapanış)	3
11.Sabit	13

Bu morfolojik özelliklerin her biri için puanlar doğrudan ölçüm ile belirlenir. Herbir özelliğin ağırlık katsayısı vardır. Bu skorların her biri belirlenmiş ağırlık katsayısı ile çarpılarak toplanır ve sabit 13 puan daha eklenerek DAI skoru elde edilir(Lobb, Ismail, Andrews, & Spracklin, 1994). Elde edilen skor tedavi ihtiyacını belirler;

Tablo 2.3.Dental Estetik İndeksi malokluzyon ve tedavi ihtiyacı sınıflaması(Jenny & Cons, 1996)

DAI skoru	Malokluzyon şiddeti	Tedavi ihtiyaç kategorisi
≤ 25	Normal/minör	Tedavi ihtiyacı yok/ hafif ihtiyaç
26-30	Belirgin	Tedavi isteğe bağlı
31-35	Şiddetli	Tedavi ihtiyacı var
≥ 36	Çok şiddetli	Tedavi zorunlu

DAI'nin kullanımıyla ilgili bazı sınırlamalar vardır. Bukkal çapraz kapanış, gömülü dişler, orta hat uyumsuzluğu ve deepbite gibi bazı anomalilerin değerlendirilmemesi indeksi zayıflatır (Danyluk, Lavelle, & Hassard, 1999; O. Otuyemi & J. Noar, 1996; O. D. Otuyemi & J. H. Noar, 1996).

2.2.4. Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi (IOTN)

1989'da Brook ve Shaw tarafından geliştirilen IOTN indeksi, ortodontik tedavi ihtiyacı en fazla olan kişileri tanımlamak amacıyla maloklüzyonu diş sağlığı ve estetik bozukluk açısından sınıflandırmaktadır. İndeks dental sağlık ve estetik olarak iki bileşenden oluşur(Brook & Shaw, 1989). İki bileşen ayrı ayrı skorlanır.

2.2.4.1.IOTN'in Dental Sağlık Bileşeni(DHC)

Bu bileşen, maloklüzyonun zararlı etkileri ve ortodontik tedavinin potansiyel faydalarını değerlendirmekte ve İsveç Sağlık Kurulu İndeksine(SMBI) dayanmaktadır(Sten Linder-Aronson, 2007; S Linder-Aronson, Fridh, & Jensen, 1976). Dişlerin ömrüne ve fonksiyonuna katkıda bulunduğu düşünülen oklüzal özelliklerin değerlendirilmesiyle oluşturulan Dental Sağlık Bileşeninin (DHC) beş derecesi vardır(Brook & Shaw, 1989). DHC hem klinik olarak hem de model üzerinde uygulanabilir. Kullanımda, maloklüzyonun çeşitli özellikleri, özel olarak tasarlanmış bir cetvel ile ölçülür (Şekil 2.2)(Shaw et al., 1995).

İndeksin bu bileşeninde overjet, negatif overjet, overbite, openbite, çapraz kapanış, çapraşıklık, diş eksiklikleri, gömülü dişler, süpernümerer dişler gibi tüm özellikler incelenir ve en yüksek skorun görüldüğü madde DHC skoru olarak kabul edilir(Avinash, Shivalinga, Balasubramanian, & Shekar, 2015; Üçüncü & Ertugay, 2001).

3	0	4	5	5 Defect of CLP	3 O.B. with NO G + P trauma	DISPLACEMENT OPEN BITE V 4 3 2 1
2	2	C	5	5 Non eruption of teeth	3 crossbite 1-2 mm discrepancy	
3	4	ms - 5	4	5 Extensive hypodontia	2 O.B. > _____	
4	4	4	4	4 Less extensive hypodontia	2 Dev. From full interdig	
				4 Crossbite > 2mm discrepancy	2 Crossbite < 1mm discrepancy	
				4 Scissors bite		
				4 O.B. with G + P trauma		

IOTN © VICTORIA UNIVERSITY OF MANCHESTER



Şekil 2.2. IOTN cetveli ve ölçüm yöntemi

Derece 5: Tedavi zorunlu

5i; Süpernümerer diş, süt diş retansiyonu, yer darlığı, yer değiştirme veya herhangi bir patoloji nedeniyle sürememiş diş bulunması (3.molar değerlendirilmiyor)

5h; Yaygın hipodonti (Her yarım çenede birden fazla diş eksikliğinin görüldüğü pre-restoratif ortodontik tedavi gerektiren vakalar)

5a; 9 mm den fazla overjet

5m; 3,5 den fazla negatif overjet (çiğneme ve konuşma problemi yaratan)

5p; Dudak damak yarığı / kraniyofasiyal anomaliler

5s; Gömülü süt diş

Derece 4: Tedavi ihtiyacı var

4h: Daha az yaygın hipodonti (Protez ihtiyacını ortadan kaldırmak veya pre-restoratif ortodonti gerektiren vakalar)

4a: 6–9 mm arası overjet

4b: 3,5 mm den büyük negatif overjet (çiğneme ve konuşma problemi yaratmayan)

4m: 1-3,5 mm arasındaki negatif overjet (çiğneme ve konuşma problemi yaratan)

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

4l: Bukkal segmentlerin birinde veya her ikisinde fonksiyonel oklüzal teması olmayan posterior lingual çapraz kapanış

4d: 4 mm'den fazla kontak noktası düzensizlikleri

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

4f: Gingival travmaya neden olan artmış overbite veya örtülü kapanış

4t: Kısmi sürmüş, eğilmiş ve komşu dişlere çarpan dişler

4x: Süpernumerer diş varlığı

Derece 3: (Sınır Vakalar)

3a: Dudak yetersizliği ile birlikte görülen 3,5 mm den fazla, 6 mm den az veya eşit 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 veya eşit kontak noktalarındaki düzensizlikler

3e: 2mm den fazla 4 mm den az veya eşit arasında ön veya yan açık kapanış

3f: Gingival dokuya temas eden ancak travma oluşturmeyen derin kapanış

Derece 2: Tedavi ihtiyacı az

2a: Yeterli dudak desteği ile birlikte 3,5–6 mm arasında olan overjet

2b: 0'dan büyük 1'den küçük veya eşit negatif overjet

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

2d: 1'den büyük 2'den küçük veya eşit kontak noktalarındaki düzensizlikler

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

2f: Gingival temas olmaksızın 3,5 mm'den büyük veya eşit overbite

2g: Başka bir anomali olmayan en fazla yarım tüberkül sapma görülen oklüzyon

Derece 1: Tedavi ihtiyacı yok

1: 1 milimetreden az kontak noktaları düzensizlikleri olan minör malokluzyonlar(Brook & Shaw, 1989).

Malokluzyonların değerlendirilmesinde tutarlılığın sağlanması için, ingilizcelerin başharflerinden oluşan ve MOCDO olarak adlandırılan şu sıralamaya göre değerlendirilmesi gerekir;

(M) Missing teeth

(O) Overjet

(C) Crossbite

(D) Displacement of contact points

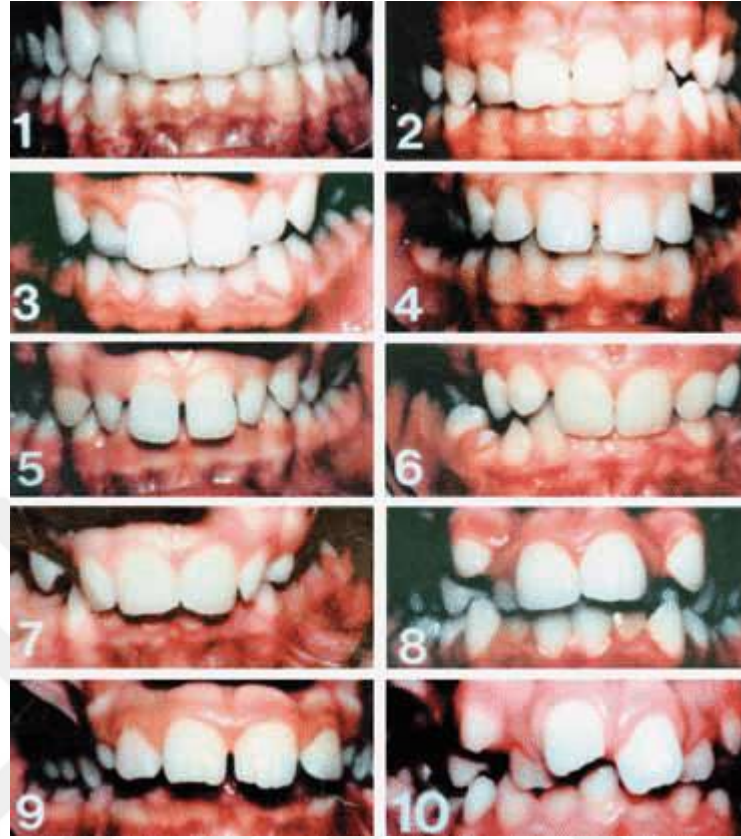
(O) Overbite(Tausche, Luck, & Harzer, 2004).

İndeksin temel dayanağı, diş hastalıklarının bölgeye özgü olduğunun kabulüdür. Örneğin, herhangi bir dişin yer değiştirmesi, o bölge için bir dezavantajı temsil eder ve bulunan en ciddi anomali, kişinin tedavi ihtiyacını derecelendirmek için temeldir. Toplam puanlama yapılmaz. Bu nedenle, her biri diş sağlığı açısından önemsiz olan birden fazla küçük varyasyon, bir kişiyi daha yüksek bir dereceye yerleştirmek için birlikte değerlendirilmez(Shaw et al., 1995).

2.2.4.2.IOTN'nin Estetik Bileşeni(AC)

Estetik bileşen, estetik bozukluğu ölçer ve psikososyal gerekçelere dayanan tedavi ihtiyacını ortaya çıkarır(Brook & Shaw, 1989). Bu bileşen için SCAN indeksi (Standart Estetik İhtiyaç İndeksi) ölçeği kullanılmıştır(Evans & Shaw, 1987). Bu ölçek, 1'den 10'a kadar derecelendirilmiş fotoğraflarla gösterilen 10 puanlık bir ölçekten oluşur(Şekil 2.3)(Evans & Shaw, 1987).

Fotoğraflara spesifik morfolojik benzerlikten ziyade genel diş çekiciliği için bir derecelendirme yapılmıştır. Verilen değer, hastanın estetik bozukluk nedeniyle tedavi ihtiyacını psikososyal açıdan yansıtır (Shaw et al., 1995).



Şekil 2.3. IOTN estetik skalası

Estetik bileşen dört sınıfa ayrılmıştır;

- Fotoğraf 1 ve 2: Tedavi ihtiyacı yok
- Fotoğraf 3 ve 4: Tedavi ihtiyacı az
- Fotoğraf 5, 6 ve 7: Sınır vakalar
- Fotoğraf 8, 9 ve 10: Tedavi ihtiyacı yüksek(Evans & Shaw, 1987).

IOTN'in tedavi ihtiyacının belirlenmesinde güvenilir olduğu belirtilmiştir(Brook & Shaw, 1989; Evans & Shaw, 1987; Shaw et al., 1995; So & Tang, 1993) ancak dezavantajları da vardır(Buchanan, Downing, & Stirrups, 1994). Bazen, DHC ve AC dereceleri arasında bir tutarsızlık görülebilir. Ektopik dişler, hipodonti, derin travmatik overbite veya crossbite gibi bazı oklüzal anomalilerin diş sağlığıyla ilgili sonuçları vardır; ancak, mutlaka yüksek bir Estetik Bileşen derecesi göstermezler(Borzabadi-Farahani & Borzabadi-Farahani, 2011). Estetik Bileşen için ağız içi cephe

fotoğraflarının kullanılıyor olması da overjet ve dudak-kesici ilişkilerinin değerlendirilmesini sınırlar(Fields, Vann JR, & Vig, 1982).

2.2.5. Tedavi Zorluk, Sonuç ve İhtiyaç (ICON) İndeksi

ICON indeksi 2000 yılında Daniels ve Richmond tarafından geliştirilmiştir(Daniels & Richmond, 2000). Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Hollanda, Norveç, İspanya, İngiltere ve ABD'den 97 ortodontistin görüşüne dayanmaktadır(Fox, Daniels, & Gilgrass, 2002; Koochek, Shue-Te Yeh, Rolfe, & Richmond, 2001).

Nispi önemlerine göre farklı oklüzal özelliklere ağırlık katsayıları verilmiştir. Bu ağırlıklı puanların toplamı nihai ICON puanını oluşturur. ICON, hem ortodontik tedavi karmaşıklığını, hem sonucunu hem de ihtiyacını ölçmek için kullanılan tek bir değerlendirme yöntemidir. Bu özelliklerinden dolayı çok işlevli bir indekstir(Firestone, Beck, Beglin, & Vig, 2002; Louwerse, Aartman, Kramer, & Pahl-Andersen, 2006). Tedavi ihtiyacı mutlaka tedavinin karmaşıklığına eşit değildir(Richmond, Daniels, Fox, & Wright, 1997) ve tedavinin karmaşıklığını değerlendirmeye ayrıca ihtiyaç vardır. ICON, maloklüzyon karmaşıklığını da değerlendirir ve bu nedenle diğer tedavi ihtiyacı indekslerine göre önemli avantajlar sunar(Borzabadi-Farahani, 2011).

ICON beş bileşenden oluşur(Daniels & Richmond, 2000):

- 1- IOTN'nin Estetik Bileşeni(AC)(Brook & Shaw, 1989)
- 2- Üst ve alt çapraşıklık /boşluk değerlendirmesi
- 3- Çapraz kapanış varlığı
- 4- Anterior openbite / overbite
- 5- Bukkal segmentteki dişlerin anterior-posterior ilişkisi

Her bileşen hasta üzerinde veya çalışma modellerinde ölçülebilir. Oklüzal anomalilere verilen skorlar ağırlık katsayılarıyla çarpılır ve nihai ICON skorunu elde etmek için toplanır. 44 veya daha yüksek puan, bireyin tedavi ihtiyacı olduğunu gösterir. Tedavi sonucunu değerlendirirken, 30 veya daha düşük bir puan, tedavi bitim

oklüzyonunun kabul edilebilir olduğunu gösterir. Tablo 2.4, ICON skorlama yöntemini ve bileşenlerini göstermektedir.

Tablo 2.4. ICON skorlama tablosu (Daniels & Richmond, 2000)

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

Tedavi zorluğunu belirlemek için, tedavi öncesi modellerden ölçülen değerler tablo 2.5'de verilen zorluk derecelerine göre sınıflandırılır(Daniels & Richmond, 2000).

Tablo 2.5. ICON indeksine göre vaka zorluklarının sınıflandırılması

ICON zorluk dereceleri	Skor
Kolay	< 29
Hafif zor	29-50
Orta zorluk	51-63
Zor	64-77
Çok zor	> 77

İyileşme derecesini değerlendirmek için tedavi sonrası skoru 4 ile çarpılır ve sonucu tedavi öncesi skordan çıkarılır. Aşağıda belirtilen formül ve tablo 2.6 kullanılarak, ortodontik tedavinin iyileşme derecesi değerlendirilebilir;

$$\text{İyileşme derecesi} = \text{Tedavi Öncesi Puan} - 4 \times \text{Tedavi Sonrası Puan}$$

(Daniels & Richmond, 2000)

Tablo 2.6. ICON indeksine göre ortodontik iyileşme derecesinin sınıflandırılması (Daniels & Richmond, 2000)

İyileşme derecesi	Skor aralığı
Büyük oranda iyileşme	> -1
Yeterli iyileşme	-25 ile -1
Orta düzeyde iyileşme	-53 ile -26
Hafif iyileşme	-85 ile -54
İyileşme yok veya daha kötü	< -85

2.2.6.PAR (Kıyaslayarak Sınıflandırma) İndeksi

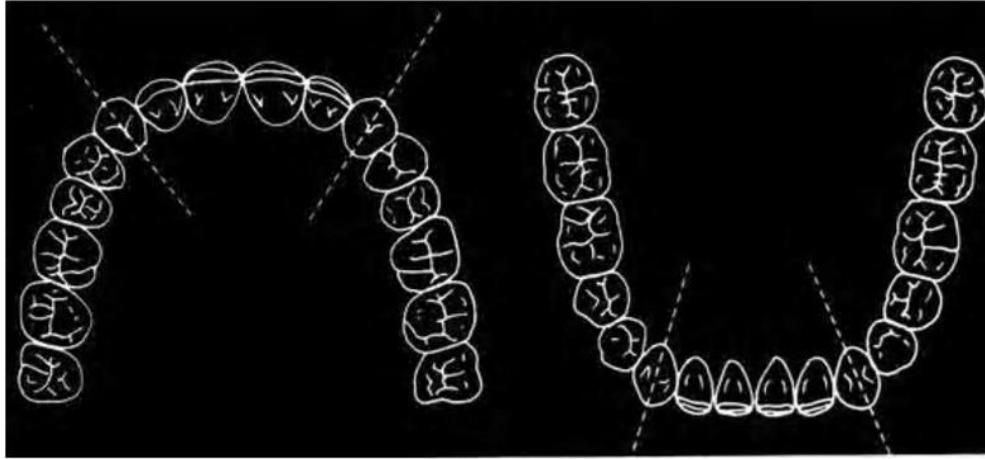
PAR indeksi 1987'de Richmond ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir(Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992; Richmond, Shaw, Roberts, & Andrews, 1992). PAR indeksi oklüzal değişiklikleri göz önünde bulunduran ve diğer

indeksler kadar güvenilir ve geçerli olduğu belirtilen bir indekstir(Birkeland, Furevik, Bøe, & Wisth, 1997; Buchanan, Shaw, Richmond, O'Brien, & Andrews, 1993).

PAR indeksi, tedavi öncesi ve sonrası skorları karşılaştırarak elde edilen yüzdelik azalma oranıyla tedavi sonucunu ölçmek için kullanılır(Al Yami, Kuijpers-Jagtman, & van't Hof, 1998; Hamdan & Rock, 1999). İndeks özellikle tedavi başarısının daha objektif değerlendirmesini sağlamak için tasarlanmıştır (Allen Dyken, Sadowsky, & Hurst, 2001). Ayrıca bu indeks Avrupa'da yaygın bir denetim yöntemi olarak da kullanılmıştır(Allen Dyken et al., 2001). PAR indeksi 11 komponentten oluşmaktadır(Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992);

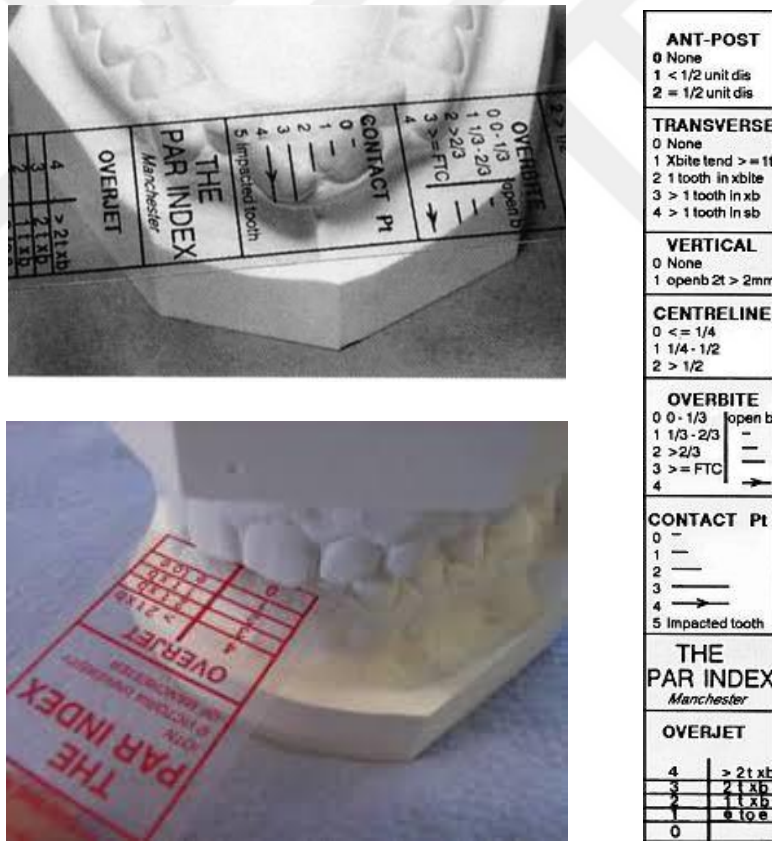
1. Üst sağ posterior segment
2. Üst sol posterior segment
3. Üst anterior segment
4. Alt sağ posterior segment
5. Alt sol posterior segment
6. Alt anterior segment
7. Sağ bukkal oklüzyon
8. Sol bukkal oklüzyon
9. Overjet
10. Overbite
11. Orta hat

Alt ve üst arklar sağ, sol ve anterior olmak üzere üç bölgeye ayrılarak değerlendirilir (Şekil 2.4)



Şekil 2.4. Dental arkın 3 bölgeye ayrılması (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

İndeksin uygulamasında ölçümleri kolaylaştırmak için bir cetvel tasarlanmıştır. Bu cetvelle overjet, overbite ve kontak noktaları düzensizlikleri ölçülebilir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. PAR cetveli ve ölçüm yöntemi (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

2.2.6.1.Kontak Uyumsuzlukları

Alt ve üst anterior bölgelerdeki kontak uyumsuzlukları ayrı ayrı ölçülerek toplanır.

Tablo 2.7. Kontak uyumsuzluğu miktarlarının PAR skorları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

Çapraşıklık miktarı	Skor
0-1 mm	0
1,1-2 mm	1
2,1-4 mm	2
4,1-8 mm	3
>8 mm	4
Gömülü diş	5

2.2.6.2.Bukkal Okluzyon Uyumsuzlukları

Sağ ve sol arka bölgelerde ayrı ayrı olmak üzere antero-posterior, vertikal ve transversal uyumsuzluklar ölçülerek toplanır.

Tablo 2.8.Bukkal okluzyon uyumsuzlukları PAR skorları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

Uyumsuzluk	Skor
<i>Antero-posterior</i>	
İyi inderdijitasyonda Sınıf I, II ve III	0
Yarım üniteden az uyumsuzluk	1
Yarım ünite uyumsuzluk (tüberkül-tüberküle)	2
<i>Vertikal</i>	
Uyumsuzluk yok	0
En az iki dişte 2 mm'den fazla yan açık kapanış	1
<i>Transversal</i>	

Çapraz kapanış yok	0
Çapraz kapanış eğilimi	1
Tek diş çapraz kapanışta	2
Birden fazla diş çapraz kapanışta	3
Birden fazla diş bukkal non oklüzyonda	4

2.2.6.3.Overjet ve Anterior Çapraz Kapanış

Pozitif overjet, üst dört kesici diştten en protrüziv olanın vestibül yüzeyi esas alınarak ölçülür. Çapraz kapanış ve overjet için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak elde edilen skorlar toplanır.

Tablo 2.9. Overjet ve anterior çapraz kapanış PAR skorları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

Overjet	Skor
0-3 mm	0
3,1-5 mm	1
5,1-7 mm	2
7,1-9 mm	3
> 9 mm	4
Anterior Çapraz Kapanış	Skor
Çapraz kapanış yok	0
Bir veya daha fazla dişte baş başa kapanış	1
Bir dişte çapraz kapanış	2
İki dişte çapraz kapanış	3
İkiden fazla dişte çapraz kapanış	4

2.2.6.4.Overbite

Kesici dişlerden en fazla overbite veya openbite görülen dişler esas alınır.

Tablo 2.10. Overbite ve openbite PAR skorları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

Openbite	Skor
Openbite yok	0
≤ 1 mm openbite	1
1.1 – 2 mm openbite	2
2.1 – 3 mm openbite	3
≥ 4 mm openbite	4
Overbite	Skor
Alt kesicinin 1/3 veya daha azı örtülü	0
Alt kesicinin 1/3'ünden fazla 2/3'ünden azı örtülü	1
Alt kesicinin 2/3'ünden fazlası örtülü	2
Alt kesicinin tamamı veya fazlası örtülü	3

2.2.6.5.Orta Hat

Alt santral dişin mezio-distal genişliği dikkate alınarak ölçülür. Alt kesici dişlerden biri eksik veya çekilmişse değerlendirme yapılmaz.

Tablo 2.11. Orta hat uyumsuzlukları PAR skorları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

Uyumsuzluk	Skor
Alt kesici diş genişliğinin 1/4' ü kadar	0
Alt kesici diş genişliğinin 1/4'ünden 1/2'sine kadar	1
Alt kesici diş genişliğinin 1/2'sinden fazla	2

Her bileşen için ağırlık katsayısı belirlenmiştir(Tablo 2.12). Richmond ve ark. yaptıkları analizler sonucunda herhangi bir tahmin gücüne sahip olmadığı için posterior segmentlerdeki dişlerin kontakt noktası uyumsuzluklarına sıfır katsayısı vermiş ve toplam değerlendirmeye dahil etmemiştir(Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992).

Tablo 2.12. PAR komponentleri ağırlık katsayıları (Richmond, Shaw, O'brien, et al., 1992)

PAR komponentleri	Katsayı
Bukkal segmentler	0
Üst anterior segment	1
Alt anterior segment	1
Sağ bukkal oklüzyon	1
Sol bukkal oklüzyon	1
Overjet	6
Overbite	2
Orta hat	4

Her bölüm için ölçülen uyumsuzluk skorları katsayıları ile çarpılır ve bu değerlerin toplanmasıyla vakaya ait PAR skoru oluşturulur.

Tedavinin etkinliği, tedavi öncesi ve tedavi sonrası PAR skorları karşılaştırılarak değerlendirilebilir(Willems, Heidebüchel, Verdonck, & Carels, 2001). PAR skorundaki azalma ne kadar büyük olursa, elde edilen iyileşme de o kadar büyük olur. Tedavi sonrası PAR skoru, tedavi öncesi PAR skorundan en az 22 puan daha düşük olduğunda, maloklüzyon "çok başarılı" olarak tanımlanır. Tedavi sonrası PAR skoru, tedavi öncesi PAR skorundan %30 daha düşük olduğunda maloklüzyon "başarılı" olarak , %30'dan daha az değişiklik gösterdiğinde ise "başarısız" olarak tanımlanır(Richmond, Shaw, Roberts, et al., 1992).

2.2.7.Amerikan Ortodonti Kurulu(ABO) İndeksleri

Amerikan Ortodonti Kurulu (ABO), 1929'da Dr.Albert H. Ketcham'ın öncülüğünde kurulmuştur. ABO klinik yeterliliği belgelendirmek için adaylara sertifika vermekte ve bunun için adaylara bazı yazılı ve klinik sınavlar uygulamaktadır(Cangialosi, Riolo, et al., 2004a, 2004b). ABO sertifikasyon sürecinin bir aşaması olan faz III vaka değerlendirme aşamasında vaka karmaşıklığını belirlemek için Çapraşıklık İndeksini ve tedavi sonuçlarını değerlendirmek için Objektif Derecelendirme Sistemini kullanmaktadır.

2.2.7.1.Çapraşıklık İndeksi (DI)

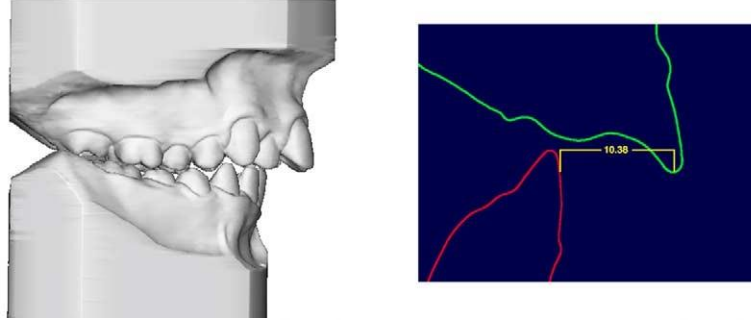
Amerikan Ortodonti Kurulu (ABO) faz III klinik muayenesi için sunulan bir vakanın kabul edilebilirliğini ve vaka karmaşıklığını belirlemek için bazı kriterlere ihtiyaç duymuştur. Bu nedenle, ABO, karmaşıklığın objektif bir değerlendirmesini sağlamak için Çapraşıklık İndeksini (DI) tasarlamıştır. DI, modeller ve sefalometrik ve panoramik radyografiler dahil standart tedavi öncesi ortodonti kayıtlarından elde edilen gözlemlere ve ölçümlere dayanarak bir hasta için tedavinin karmaşıklığını tanımlayan objektif bir yöntemdir. DI ilk olarak 1998'de 8 ABO üyesi ve önceden ABO'ya danışmanlık yapmış 6 eski üyeden oluşan bir kurul tarafından geliştirilmiştir.

DI'yi oluşturmak için seçilen hedef bozukluk elemanları, overjet, overbite, anterior openbite, lateral openbite, çapraşıklık, oklüzyon, lingual posterior çapraz kapanış, bukkal posterior çapraz kapanış, ANB, IMPA ve SN-GoGn açılarının ölçümleridir. Ayrıca “diğer” olarak adlandırılan ek bir kategori de mevcuttur, böylece tedavi karmaşıklığını etkileyebilecek veya artırabilecek diğer durumlar da puanlanabilir.

Ölçümler yapılırken model oklüzyonu, modellerin arkalıklarının (tabanları) kapanışta bir araya getirildikten sonra düz bir yüzeye yerleştirilmesiyle belirlenir. Tüm ölçümler bu oklüzal ilişki konumunda yapılmalıdır. Her ölçümün açıklaması aşağıdadır(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).

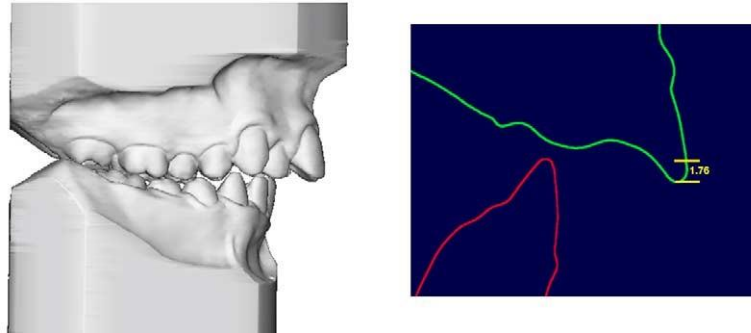
Overjet, en öndeki maksiller kesicinin lingual insizal kenarı ile en önde konumlanmış mandibular kesicinin labiyal insizal kenarı arasındaki mesafe olarak puanlanır(Şekil 2.6). 0 mm'lik overjet için 1 puan verilir; 1-3 mm overjet için puan

verilmez; 3,1 ila 5 mm için 2 puan verilir; 5,1 ila 7 mm için 3 puan verilir; 7,1-9 mm için 4 puan ve 9 mm'den büyükse 5 puan verilir. Negatif bir overjet (ön çapraz kapanış) varsa, çapraz kapanıştaki her ön diş için mm başına 1 puan verilir(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).



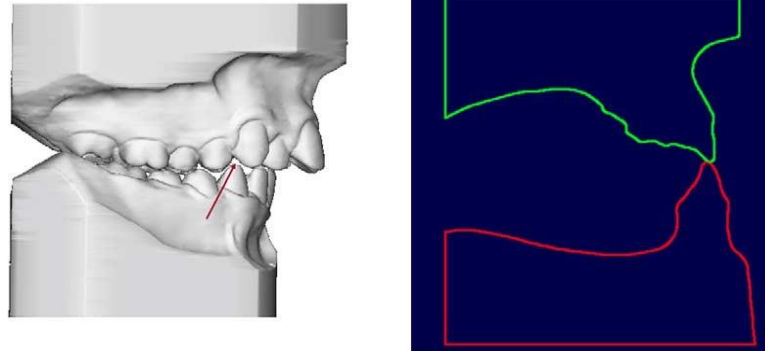
Şekil 2.6.Overjetin değerlendirilmesi (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

3 mm'ye kadar olan bir overbite için (Şekil 2.7) puan verilmez. Overbite 3,1-5 mm ise 2 puan verilir; 5,1-7 mm ise 3 puan verilir. Mandibular kesici dişler palatal dokuya çarpıyorsa (% 100 overbite) 5 puan verilir(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).



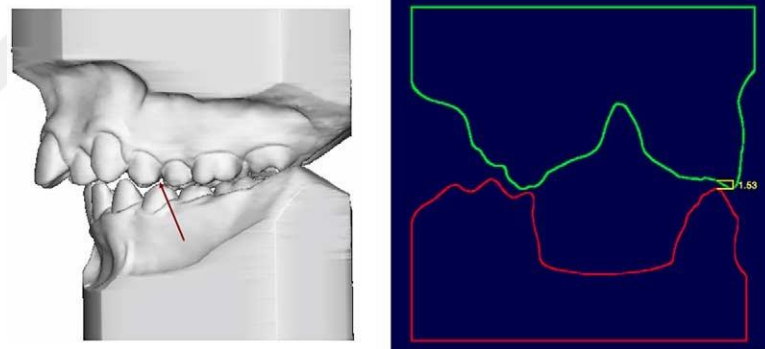
Şekil 2.7. Overbite ın değerlendirilmesi(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

Anterior openbite için, maksiller ve mandibuler kesici dişler başbaşa ilişkideyse (overbite 0) 1 puan verilir. Her bir milimetrelilik openbite için, kanın-kanın arası her maksiller diş için 2 puan verilir. Maksiler kaninler arkın dışında labialde konumlanmışsa puan verilmez (Şekil 2.8)(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).



Şekil 2.8.Anterior openbite in değerlendirilmesi (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

Lateral openbite için, mandibular ark ile açık kapanış ilişkisindeki her maksiller diş için (birinci premolardan üçüncü molara) milimetre başına 2 puan verilir (Şekil 2.9)(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).

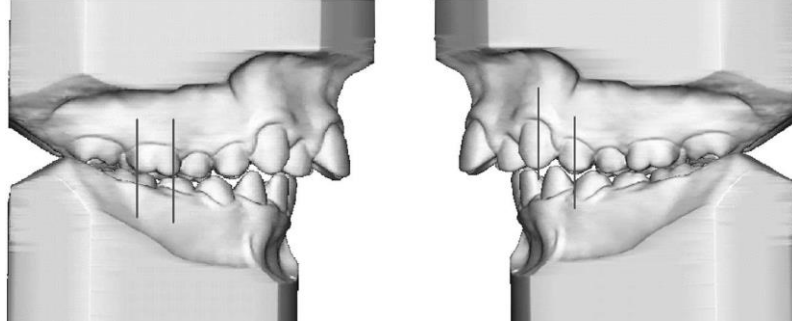


Şekil 2.9. Lateral openbite in değerlendirilmesi(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

Çapraşıklık değerlendirirken çapraşıklığın en fazla olduğu ark seçilerek puan verilir. 0-3 mm çapraşıklık için 1 puan, 3,1-5 mm çapraşıklık için 2 puan, 5,1-7 mm çapraşıklık için 4 puan, 7 mm'den fazla çapraşıklık için 7 puan verilir.

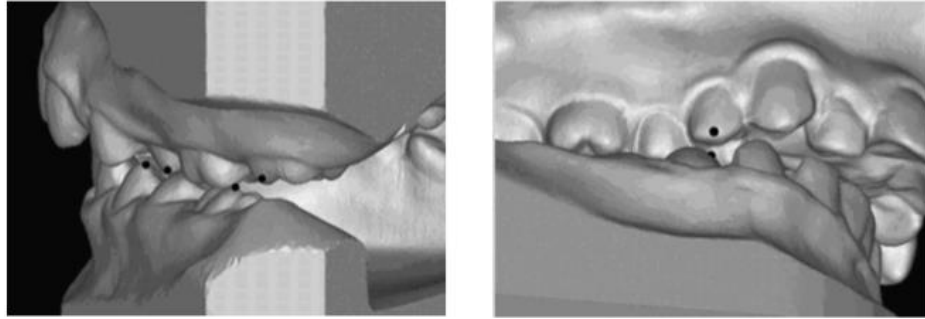
Oklüzyonu puanlarken (Şekil 2.10), Angle sınıflaması kullanılır. Maksiller birinci moların meziobukal tüberkülü, mandibular birinci moların bukkal oluk ile ya da bukkal oluğun ilerisinde ancak meziobukal tüberkülden yakın bir yerde konumlanırsa, puan verilmez. Oklüzal ilişki Sınıf II veya Sınıf III'e yakınsa (tüberkül-tüberküle), ancak Sınıf II veya Sınıf III ilişkisinden daha azsa, her taraf için 2 puan verilir. İlişki tam bir

Sınıf II veya Sınıf III ise, taraf başına 4 puan verilir(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).



Şekil 2.10.Okluzyonun değerlendirilmesi (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

Lingual posterior çapraz kapanış değerlendirilirken çapraz kapanıştaki her maksiller diş için 1 puan verilir (Şekil 2.11). Birinci premolardan üçüncü molara kadar tam bukkal çapraz kapanıştaki her maksiller diş için 2 puan verilir (Şekil 2.11)(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).



Şekil 2.11.Lingual ve bukkal çapraz kapanışın değerlendirilmesi (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

ANB açısı $5,5^{\circ}$ 'den büyük veya $1,5^{\circ}$ 'den küçükse 4 puan verilir. Bu değerlerin üstündeki veya altındaki her bir derece için ilave 1 puan verilir.

SN-GoGn açısı 27° ile 37° arasındaysa, puan verilmez. SN-GoGn açısı 37° 'den büyükse, 37° 'nin üzerindeki her derece için 2 puan verilir. SN-GoGn açısı 27° 'nin altındaysa, 27° 'nin altındaki her derece için 1 puan verilir.

IMPA açısı 98° 'den büyükse, 98° 'nin üzerindeki her derece için 1 puan verilir(Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).

Aşağıdakilerin her biri için puan eklenir:

- Sünnümerer dişler→ her diş için 1 puan
- Ektopik erüpsiyon→ her diş için 2 puan
- Transpozisyon→ 2 puan
- Diş boyut ve şekil anomalileri→ her diş için 2 puan
- Gömülü diş(3.molar hariç)→ her diş için 2 puan
- Eksik diş(3.molar hariç)→ her diş için 1 puan
- Konjenital eksik diş→ her diş için 2 puan
- Orta hat uyumsuzluğu→ 3mm ve üzeri uyumsuzluk için 2 puan
- Boşluklar→ 2 mm den büyük maksillar santral diastema için 2 puan
- Boşluklar→ her ark için 4 veya daha fazla sayıda 0,5 mm den büyük boşluklar varsa 2 puan
- İskeletsel asimetri→ cerrahisiz tedavi edilecek olgular için 3 puan
- Potansiyel tedavi zorlukları → herbiri için 2 puan

Tedavi zorlukları örnekleri:

- *Bolton uyumsuzluğu(3 mm veya üstü)*
- *Şiddetli mine aşınmaları*
- *Çok sayıda kısalmış kökler*
- *Derin spee eğrisi*
- *Birden fazla dişte travma*
- *Periodontal problemler*
- *Şiddetli eğimli kökler*
- *Şiddetli bimaxiller protrüzyon*
- *Dudak-damak yarıkları*
- *Kraniyofasiyal dismorfolojiler*

(www.americanboardortho.com, 2016)

Puanlanan her “Diğer” koşulu puanlama sayfasında belirtilmelidir (Şekil 2.12) (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004).

THE AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS			
DISCREPANCY INDEX			
CASE CATEGORY _____			
TOTAL D.I. SCORE _____			
CAST EVAL. SCORE _____			
OVERJET			
0 mm. (edge to edge)	=	1 pt.	
1 – 3 mm.	=	0 pts.	
3.1 – 5 mm.	=	2 pts.	
5.1 – 7 mm.	=	3 pts.	
7.1 – 9 mm.	=	4 pts.	
> 9 mm.	=	5 pts.	
Negative OJ (x-bite) 1 pt. per mm. per tooth =			
Total	=	_____	
OVERBITE			
0 – 3 mm.	=	0 pts.	
3.1 – 5 mm.	=	2 pts.	
5.1 – 7 mm.	=	3 pts.	
Impinging (100%)	=	5 pts.	
Total	=	_____	
ANTERIOR OPENBITE			
0 mm. (edge to edge)	=	1 pt.	
then 2 pts. per mm. per tooth			
Total	=	_____	
LATERAL OPENBITE			
2 pts. per mm. per tooth			
Total	=	_____	
CROWDING			
0 – 3 mm.	=	1 pt.	
3.1 – 5 mm.	=	2 pts.	
5.1 – 7 mm.	=	4 pts.	
> 7 mm.	=	7 pts.	
Total	=	_____	
OCCLUSION			
Class I to end on	=	0 pts.	
End on Class II or III	=	2 pts. per side	
Full Class II or III	=	4 pts. per side	
Beyond Class II or III	=	1 pt. per mm. Additional	
Total	=	_____	
LINGUAL POSTERIOR X-BITE			
1 pt. per tooth	Total	=	_____
BUCCAL POSTERIOR X-BITE			
2 pts. per tooth	Total	=	_____
CEPHALOMETRICS			
ANB > 5.5 or < -1.5	=	4 pts.	
Each Additional Degree	=	1 pt.	
SN-GO-GN 27 deg. – 37 deg.	=	0 pts.	
SN-GO-GN > 37 deg.	=	2 pts. per degree	
SN-GO-GN < 27 deg.	=	1 pt. per degree	
IMPA > 98 deg.	=	1 pt. per degree	
Total	=	_____	
OTHER 2 Points			
(See instructions)			
INDICATE PROBLEM _____			

Şekil 2.12. DI formu (Cangialosi, Riolo, Owens Jr, et al., 2004)

Bulunan değerler DI formuna kaydedilir ve toplanarak bir skor elde edilir.

2.2.7.2 Objektif Derecelendirme Sistemi (OGS)

Amerikan Ortodonti Kurulu bitmiş ortodontik tedavilerin sonuçlarının yeterliliğini değerlendirmek amacıyla, bitim modelleri ve panoramik radyografilerin değerlendirildiği Objektif Derecelendirme Sistemini(OGS) kurmuştur. Bu puanlama sistemi, beş yıllık bir süre boyunca bir dizi test sonucunda geliştirilmiştir. Objektif Derecelendirme Sistemi 1999 yılından bu yana kullanılmaktadır(Casko et al., 1998; www.americanboardortho.com, 2012).

OGS aşağıdaki 8 kriterden oluşur: sıralanma, marjinal kenar uyumu, bukkolingual eğim, overjet, oklüzal kontak, oklüzal ilişki, interproksimal kontaklar ve kök eğimi(Casko et al., 1998). Bu kriterlerin çoğunda, dişlerin ideal son pozisyonunu tanımlamak için insizal kenarlar, merkezi oluklar, marjinal sırtlar ve tüberküller gibi tanımlayıcılar kullanılır. Sağlam ve sağlıklı bir dişte, bu anatomik yapıları bulmak kolaydır. Ancak aşınmış veya restore edilmiş dişlerde, bu anatomik işaretlerin fark edilmesi kolay olmayabilir veya hiç mevcut olmayabilir(Chaison, Liu, & Tuncay, 2011).

OGS ölçümü tedavi bitim modelleri ve panoramik radyografiler üzerinde, ABO ölçüm cetveli ve OGS skor tablosu talimatları kullanılarak yapılır(Casko et al., 1998). ABO sertifikası almak isteyen adaylar, sundukları vakaların kalitesinin ABO standardını karşılayıp karşılamadığını bu ölçüm sonunda anlayabilirler (Viwattanatipa, Buapuean, & Komoltri, 2016).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın materyalini, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden 2013-2018 yılları arasında alınan (98 kız, 25 erkek olmak üzere) toplam 123 bireye ait tedavi bitim alçı modelleri ve panoramik radyografi kayıtları oluşturmaktadır. Kayıtların 59'unu eğitimini tamamlayan uzmanlık öğrencilerinin devrettiği ve iki farklı hekim tarafından tedavi edilen hastaların bitim kayıtları, 64'ünü ise tek bir hekim tarafından tedavi edilen hastaların bitim kayıtları oluşturmaktadır. Bu retrospektif çalışmada kullanılan tedavi bitim alçı modelleri ve panoramik radyografiler, kliniğimizde ortodontik tedavi uygulanan hastalardan rutin olarak alınmaktadır. Değerlendirilen vakaların 59'u çekimsiz, 64'ü ise çekimli sabit ortodontik tedavi gören hastalardır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Daha önce ortodontik tedavi görmemiş olması
- Devir edilen hastaların en fazla iki farklı hekim tarafından tedavi edilmiş olması
- Devir edilen hastanın devir öncesi veya sonrasında en az 6 aylık tedavi sürecinin olması
- Yalnızca sabit ortodontik tedavi uygulanmış olması

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

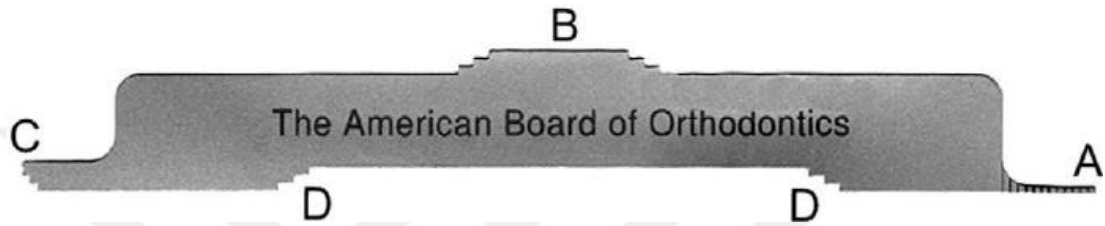
- Devir hastalarının tedavisinin herhangi bir aşamasını Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümü dışında görmüş olması
- Sabit ortodontik tedavi dışında herhangi bir tedavi (Ortognatik cerrahi, RME, fonksiyonel tedavi, hareketli aparey vb.) uygulanmış olması

Araştırmamızda tedavi bitim kalitesini değerlendirmek için Objektif Derecelendirme Sistemi (Objective Grading System-OGS) kullanılmıştır. Tüm değerlendirmeler tek bir araştırmacı (B.A.) tarafından yapılmıştır. Olguları

değerlendirmek için kullanılan formlar ABO Web sitesinden elde edilmiştir(Şekil 3.26). Kök eğimlerini ölçmek için bitim panoramik radyografileri kullanılmıştır.

3.1.OBJEKTİF DERECELENDİRME SİSTEMİ(OGS) ÖLÇÜM YÖNTEMİ

Değerlendirmeler Casko ve ark.'nın yayınladığı makale rehberliğinde yapılmıştır.



Şekil 3.1.ABO ölçüm cetveli(www.americanboardortho.com, 2012)

A: Bu bölüm 1 mm'lik aralıklardan oluşmakta ve 0,5 mm kalınlığındadır. Sıralanma, overjet, okluzal kontak, interproksimal kontak ve okluzal ilişki ölçümleri yapılır.

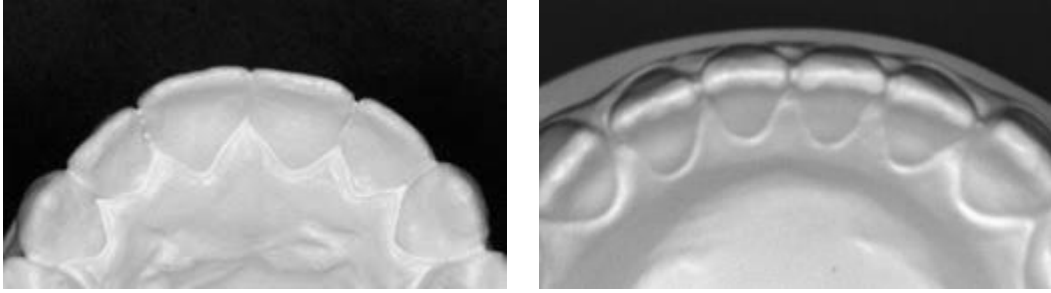
B: Bu bölümde 1 mm yüksekliğinde basamaklar vardır ve mandibular posterior dişlerin bukkolingual eğim ölçümleri yapılır.

C: Bu bölümde 1 mm yüksekliğinde basamaklar vardır ve marjinal kenar ölçümleri yapılır.

D: Bu bölümde 1 mm yüksekliğinde basamaklar vardır ve maksiller posterior dişlerin bukkolingual eğim ölçümleri yapılır(Casko et al., 1998).

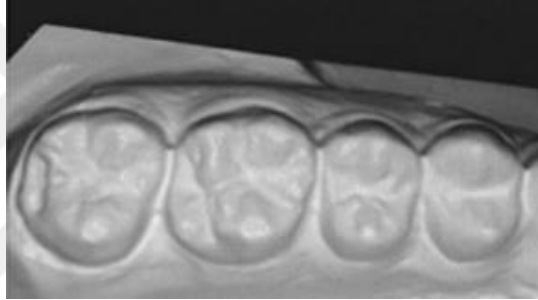
3.1.1.Sıralanma

Maksiller ön bölgede; kesici ve kanin dişlerin insizal kenarları ve lingual yüzeyleri aynı seviyede olmalıdır. Mandibular ön bölgede; kesici dişlerin ve kanin dişlerin insizal kenarları ve labiyal yüzeyleri aynı seviyede olmalıdır (Şekil 3.2).



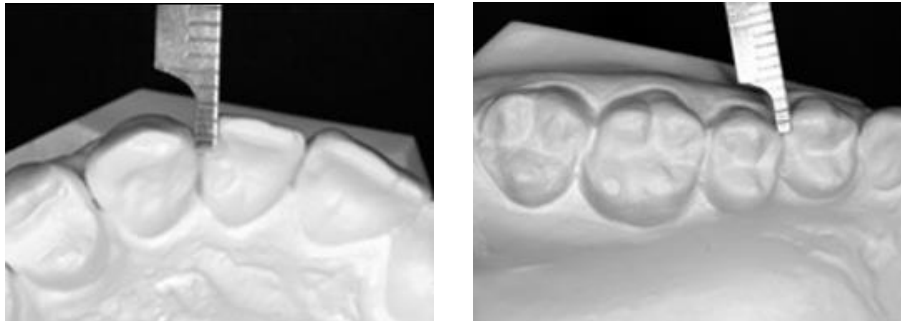
Şekil 3.2. Ön bölgede sıralanma (Casko et al., 1998)

Maksiller arka bölgede; santral fossaların (meziodistal) hepsi aynı düzlemde olmalıdır. Mandibular arka bölgede; molar ve premolarların meziobukkal ve distobukkal tüberküleri aynı düzlemde olmalıdır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Arka bölgede sıralanma (Casko et al., 1998)

Sıralanmada 0,5 mm veya daha az sapma varsa puan verilmez. Kontakların herhangi birindeki sapma 0,5 mm ile 1 mm ise sıra dışındaki diş için 1 puan verilir (Şekil 3.4). Bitişik dişler aynı hizada değilse, her diş için 1 puan verilir. Sapma 1 mm'den büyükse 2 puan verilir. Bir diş için en fazla 2 puan verilir.

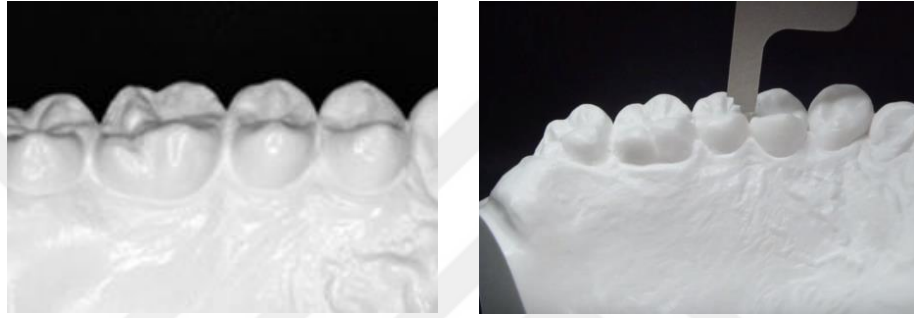


Şekil 3.4. Sıralanmanın değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

3.1.2.Marjinal Kenar Uyumu

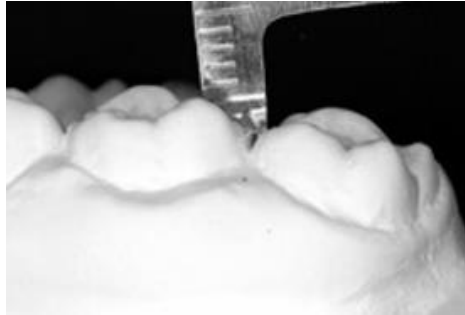
Restorasyonu, atrisyonu ve periodontal kemik kaybı olmayan hastalarda, bitişik dişlerin marjinal sırtları aynı seviyede olmalıdır. Marjinal kenarların aynı seviyede olması periodontal olarak sağlıklı bir bireyde, komşu dişler arasında düz kemik seviyesine de neden olacaktır. Ek olarak, marjinal sırtlar aynı yükseklikte ise, uygun oklüzal temasların kurulması daha kolay olacaktır.

Hem maksilla hem de mandibulada, bitişik arka dişlerin marjinal kenarları aynı seviyede veya 0.50 mm altında olmalıdır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

Bitişik marjinal kenarlar 0,5'den 1 mm'ye saparsa (Şekil 3.6), 1 puan verilir.



Şekil 3.6. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Marjinal kenar uyumsuzluğu 1 mm'den büyükse 2 puan verilir(Şekil 3.7). Herhangi bir temas noktası için en fazla 2 puan verilir.



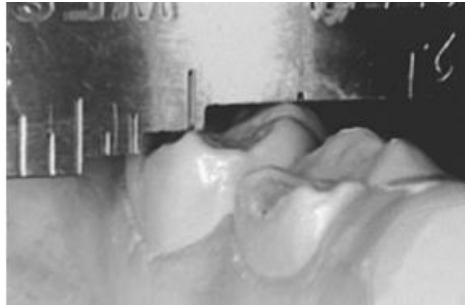
Şekil 3.7. Marjinal kenar uyumunun değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

3.1.3.Bukkolingual eğim

Maksimum interküspidasyonda uygun oklüzyonu sağlamak için, maksiller ve mandibular molar ve premolarların bukkal ve lingual tüberkülleri arasında anlamlı bir fark olmamalıdır.

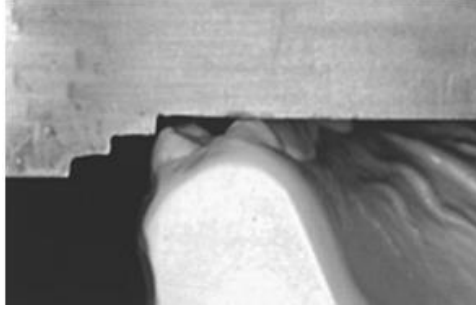
Maksiller ve mandibular arka dişlerin bukkolingual eğimi, sağ ve sol arka dişlerin oklüzal yüzeyleri arasında uzanan düz bir yüzey kullanılarak değerlendirilmelidir. Bu şekilde konumlandırıldığında, düz kenar kontralateral mandibular molarların bukkal tüberküllerine temas etmelidir.

Lingual tüberküller ise düz kenar yüzeyinin en fazla 1 mm altında olmalıdır (Şekil 3.8.).



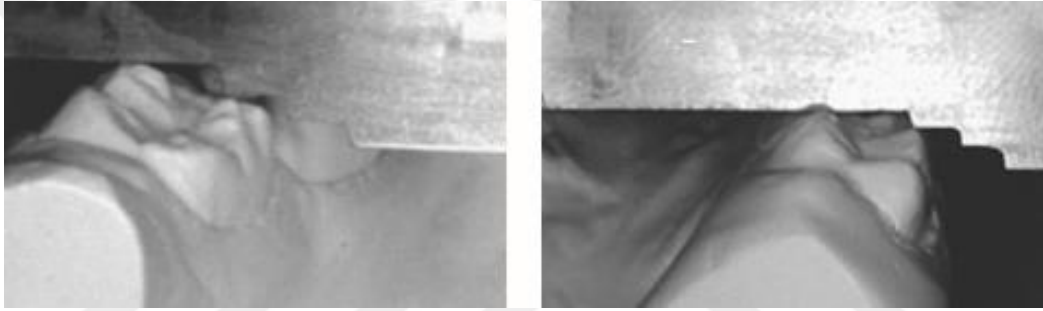
Şekil 3.8.Mandibular arkta bukkolingual eğimin değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Maksiller arkta, düz kenar maksiller molar ve premolarların lingual tüberküllerine temas etmelidir. Bukkal tüberküller düz kenar yüzeyinin en fazla 1 mm altında olmalıdır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Maksiller arkta bukkolingual eğimin değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Mandibular lingual tüberküllerin veya maksiller bukkal tüberküllerin düz kenar yüzeyine uzaklığı 1 mm'den fazla, ancak 2 mm'den azsa (Şekil 3.10), bu diş için 1 puan verilir.



Şekil 3.10. Bukkolingual eğimin değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

Tutarsızlık 2 mm'den fazlaysa (Şekil 3.11), o diş için 2 puan verilir. Herhangi bir diş için en fazla 2 puan verilir.

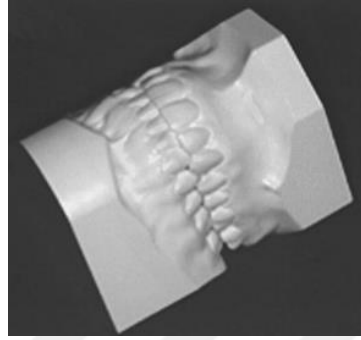


Şekil 3.11. Bukkolingual eğimin değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

3.1.4.Overjet

Overjet, arka dişlerin birbirine göre transversal ilişkisini ve ön dişlerin ön-arka yön ilişkisini değerlendirmek için kullanılır.

Overjet, modellerin kapanışında maksiller arkın mandibular arka göre labiolingual ilişkisinin değerlendirilmesidir. Modellerin doğru kapanış ilişkisini belirlemek için, uygulayıcının modellerin sırtlarının trimlenmesine güvenmesi gerekir. Bu değerlendirmeyi belirlemek için modeller sırtlarına düz olarak yerleştirilir (Şekil 3.12).



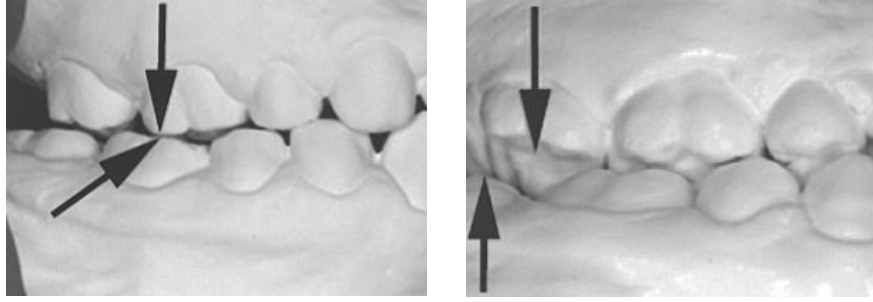
Şekil 3.12.Overjet değerlendirilirken modelin yerleştirilmesi (Casko et al., 1998)

Eğer uygun overjet varsa, mandibular molar ve premolarların bukkal tüberküleri, maksiller premolar ve molarların oklüzal yüzeylerinin ortasına temas eder. Ön bölgede mandibular kanin ve kesici dişler, maksiller kanin ve kesici dişlerin lingual yüzeylerine temas eder (Şekil 3.13). Bu ilişki varsa, puan verilmez.



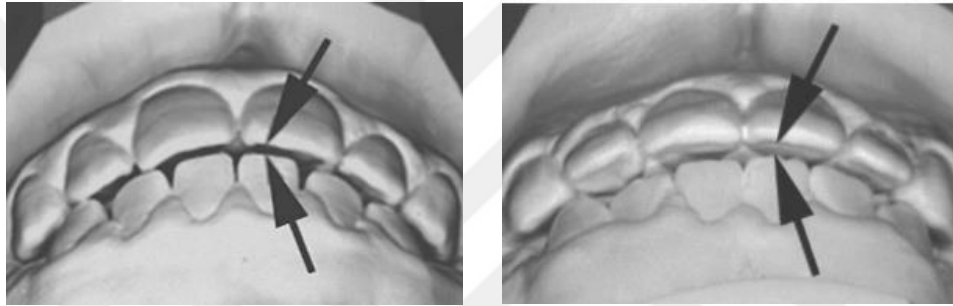
Şekil 3.13. Ön ve arka dişlerde ideal overjet(Casko et al., 1998)

Mandibular bukkal tüberküller karşı dişin merkezinden 1 mm veya daha az saparsa, o diş için 1 puan verilir, mandibular bukkal tüberküllerin konumu karşı dişin merkezinden 1 mm'den fazla saparsa bu diş için iki puan verilir(Şekil 3.14). Herhangi bir diş için 2'den fazla puan verilmez.



Şekil 3.14. Arka dişlerde overjetin değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Ön bölgede, mandibular kanin veya kesiciler maksiller kanin ve kesicilerin lingual yüzeylerine temas etmiyorsa ve mesafe 1 mm veya daha azsa, her diş için 1 puan verilir. Tutarsızlık 1 mm'den fazlaysa her diş için 2 puan verilir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Ön dişlerde overjetin değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

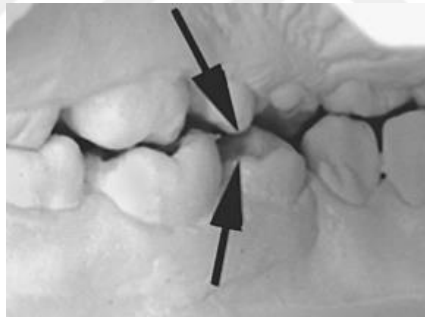
3.1.5.Okluzal kontak

Posterior oklüzyonun yeterliliğini değerlendirmek için oklüzal kontaklar ölçülür. Ortodontik tedavinin temel amaçlarından biri de, karşıt dişlerin maksimum interküspitasyona geçmesini sağlamaktır. Değerlendirmenin bu bölümü premolar ve molar dişlerin oklüzal temasının yeterliliğini belirler. Mandibular premolar ve molar dişlerin bukkal tüberkülleri ve maksiller premolar ve molar dişlerin lingual tüberkülleri karşı dişlerin oklüzal yüzeyleriyle temas etmelidir. (Şekil 3.16)



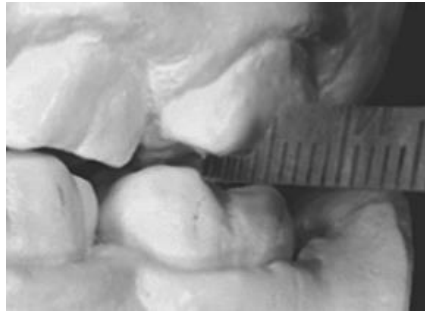
Şekil 3.16.İdeal okluzal kontaklar(Casko et al., 1998)

Her mandibular premolar bir fonksiyonel tüberküle, her mandibular molar da iki fonksiyonel bukkal tüberküle sahiptir. Maksiller premolarların bir fonksiyonel lingual tüberküle vardır. Bununla birlikte, maksiller molarlar sadece meziolingual fonksiyonel bir tüberküle sahip olabilir. Distolingual tüberkül kısa veya küçükse, değerlendirmede dikkate alınmamalıdır. Bu tüberkül belirgin ancak karşıt arkla temas etmiyorsa, puan verilebilir. Tüberküller karşı arkla temas halindeyse puan verilmez. Eğer tüberküller karşıt arkla temas etmiyor ve mesafe 1 mm veya daha azsa (Şekil 3.17) o diş için 1 puan verilir.



Şekil 3.17.Okluzal kontağın değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Tüberkül temas etmiyorsa ve mesafe 1 mm'den büyükse (Şekil 3.18), o diş için 2 puan verilir. Her diş için en fazla 2 puan verilir.



Şekil 3.18. Okluzal kontağın değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

3.1.6.Okluzal ilişki

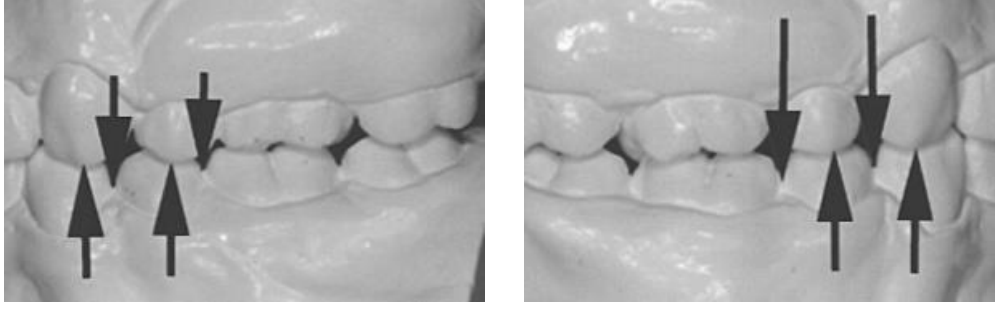
Oklüzal ilişki, maksiller ve mandibular arka dişlerin birbirine göre ön-arka pozisyonunu değerlendirmek için kullanılır. Bu ilişkinin ölçülmesinde doğruluk ve güvenilirlik elde etmek için, puanlamanın en doğru yöntemi Angle'ın sınıflamasını kullanmaktır. Bu nedenle, maksiller molar, premolar ve kaninlerin bukkal tüberkülleri, mandibular arka dişlerin interproksimal oluklarının 1 mm'si içinde konumlanmalıdır. Maksiller birinci moların meziobukkal tüberkülü, mandibular birinci moların bukkal oluğunun 1 mm içinde konumlanmalıdır.

Değerlendirmenin bu bölümü oklüzyonun Angle Sınıf I ilişkisinde bitip bitmediğini belirler. İdeal olarak, maksiller kaninin tüberkül tepesi, mandibular kanin ve bitişik premolar arasındaki oluğun 1 mm'si içinde olmalıdır. Maksiller premolarların bukkal tüberkülleri, mandibular premolar ile birinci molar arasındaki olukta konumlanmalı veya 1 mm yakınında olmalıdır. Maksiller molarların meziobukkal tüberkülleri mandibular molarların bukkal oluklarında konumlanmalıdır (Şekil 3.19).



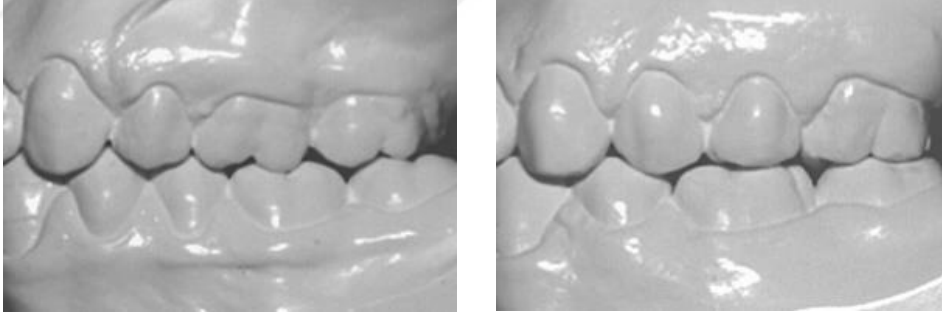
Şekil 3.19. İdeal okluzal ilişki(Casko et al., 1998)

Maksiller bukkal tüberküller yukarıda belirtilen konumlardan 1 ila 2 mm arasında saparsa, o diş için 1 puan verilir (Şekil 3.20). Maksiller premolar veya molarların bukkal tüberkülleri ideal pozisyondan 2 mm'den fazla saparsa, sapan her diş için 2 puan verilir (Şekil 3.20). Her diş için en fazla 2 puan verilir.



Şekil 3.20. Okluzal ilişkinin değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

Bazı durumlarda, posterior oklüzyon, maksiller veya mandibular arklardaki diş çekimine bağlı olarak, Angle Sınıf II veya Sınıf III ilişkisinde tamamlanabilir. Sınıf II ilişki durumunda (Şekil 3.21), maksiller birinci molar bukkal tüberkülü, mandibular ikinci premolar ve birinci molar arasındaki olukta veya interproksimal kontak üzerinde konumlanmalıdır. Maksiller ikinci moların bukkal tüberkülü, mandibular birinci ve ikinci molarlar arasındaki olukta veya interproksimal kontak üzerinde konumlanmalıdır. Nihai oklüzyon bir Sınıf III ilişkisinde bitirilirse (mandibular premolar çekiminde), maksiller ikinci premoların bukkal tüberkülü mandibular birinci moların bukkal oluğunda konumlanmalıdır (Şekil 3.21).

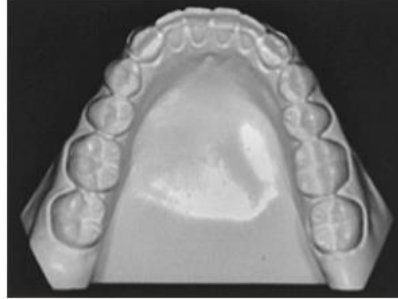


Şekil 3.21. Sınıf II ve Sınıf III bitimli modellerde okluzal ilişkinin değerlendirilmesi (Casko et al., 1998)

3.1.7. İnterproksimal kontaklar

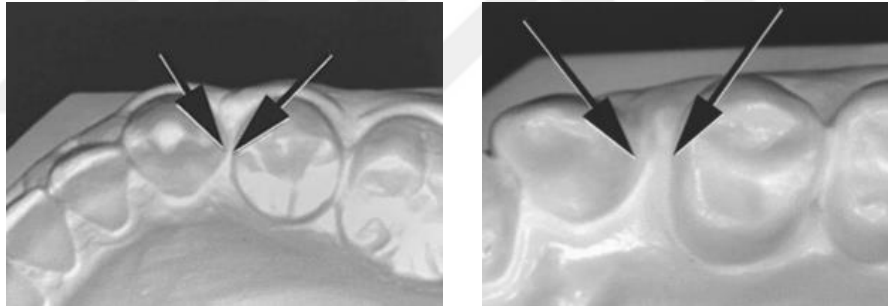
İnterproksimal kontaklar dental ark içindeki tüm boşlukların kapalı olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Ortodontik tedaviden sonra dişler arasındaki kalıcı boşluklar sadece estetik problem değil, aynı zamanda gıda sıkışmasına da yol açabilir.

Bu değerlendirme, maksiller ve mandibular dental modellere oklüzalden bakılarak yapılır. Dişlerin mezial ve distal yüzeyleri birbirleriyle temas halinde olmalıdır (Şekil 3.22).



Şekil 3.22.İdeal interproksimal kontaklar(Casko et al., 1998)

Proksimal boşluk yoksa veya 0,5 mm ve daha azsa puan verilmez. İki komşu diş arasında 0,5-1 mm'ye kadar interproksimal boşluk varsa, o bölge için 1 puan verilir (Şekil 3.23). İki diş arasında 1 mm'den daha fazla boşluk varsa, o bölge için 2 puan verilir(Şekil 3.23). İdealden sapan kontaklar için en fazla 2 puan verilir.



Şekil 3.23. İnterproksimal kontakların değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

3.1.8.Kök eğimi

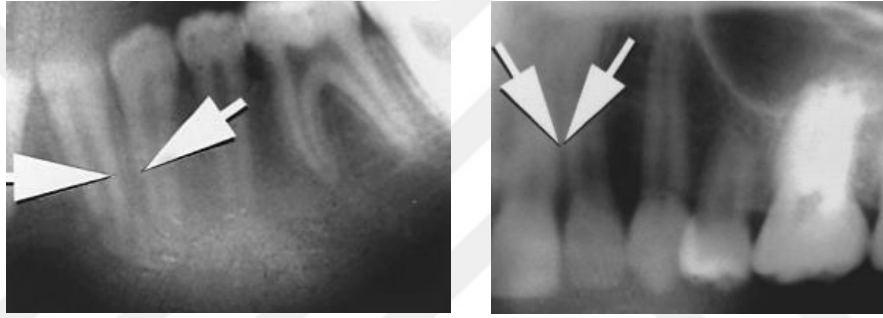
Kök eğimi diş köklerinin birbirine göre ne kadar iyi konumlandığını değerlendirmek için kullanılır. Her ne kadar panoramik radyografi kök eğimlerini değerlendirmek için mükemmel bir kayıt olmasa da, bu değerlendirmeyi yapmak için mümkün olan en iyi araçtır. Kökler düzgün bir şekilde konumlanırsa, bitişik kökler arasında yeterli kemik bulunacaktır, bu da hastanın periodontal kemik kaybına dirençli olması bakımından önemlidir.

Her iki çenede de dişlerin kökleri birbirine paralel ve okluzal düzleme dik olarak yönelmelidir (Şekil 3.24). Bu durumda puan verilmez.



Şekil 3.24.İdeal kök eğimleri(Casko et al., 1998)

Kökler mezial veya distale doğru eğimli ancak komşu dişe temas etmiyorsa (Şekil 3.25) 1 puan verilir. Komşu dişe temas ediyorsa (Şekil 3.25), o diş için 2 puan verilir. Kanin dişler bu değerlendirmeye dahil edilmez.



Şekil 3.25. Kök eğimlerinin değerlendirilmesi(Casko et al., 1998)

Ölçülen değerler OGS kayıt formlarına(Şekil 3.26) yazılır ve toplanarak bir skor elde edilir.

Elde edilen skorların sınıflandırılması şu şekildedir;

20'den az ise başarılı

20-30 arasında ise belirsiz

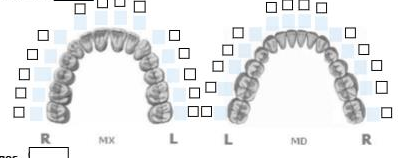
30'dan fazla ise başarısız(Casko et al., 1998).

EXAM YEAR ABO Cast-Radiograph Evaluation Page 7
 ABO ID # CASE# PATIENT NAME

INSTRUCTIONS: Second molars should be in occlusion. Mark extracted teeth with a check in the bolded box. Place score beside each deficient tooth.

Total C-R Eval Score:

Alignment/Rotations



Marginal Ridges



Buccolingual Inclination



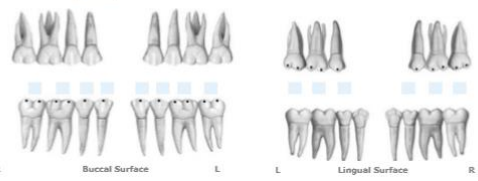
Overjet



20121008

EXAM YEAR ABO Cast-Radiograph Evaluation Page 8
 ABO ID # CASE# PATIENT NAME

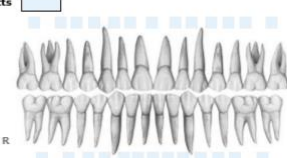
Occlusal Contacts



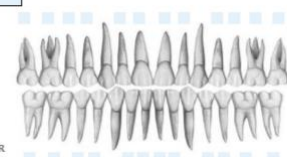
Occlusal Relationships



Interproximal Contacts



Root Angulation



20121008

Şekil 3.26. OGS kayıt formları (www.americanboardortho.com)

3.2. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Çalışma öncesinde yapılan güç analizinde 123 örnek sayısı için 0,05 anlamlılık düzeyinde 0,80 oranında güç elde edildiği görülmüştür.

Yapılan ölçümlere ilişkin metot hatasını belirlemek için 25 vakanın model ve radyografik ölçümleri 4 ay sonra tekrar yapılmıştır. Bu ölçümler için Dahlberg hatası $\sqrt{(\sum d^2/2n)}$ formülü ile hesaplanarak yöntem hatası incelenmiştir. Toplam OGS skorlarının birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki hata oranı 0,94 olarak bulunmuştur. Buna göre tekrarlı olarak yapmış olduğumuz ölçümlerin güvenilir olduğu söylenebilir (Dahlberg, 1940).

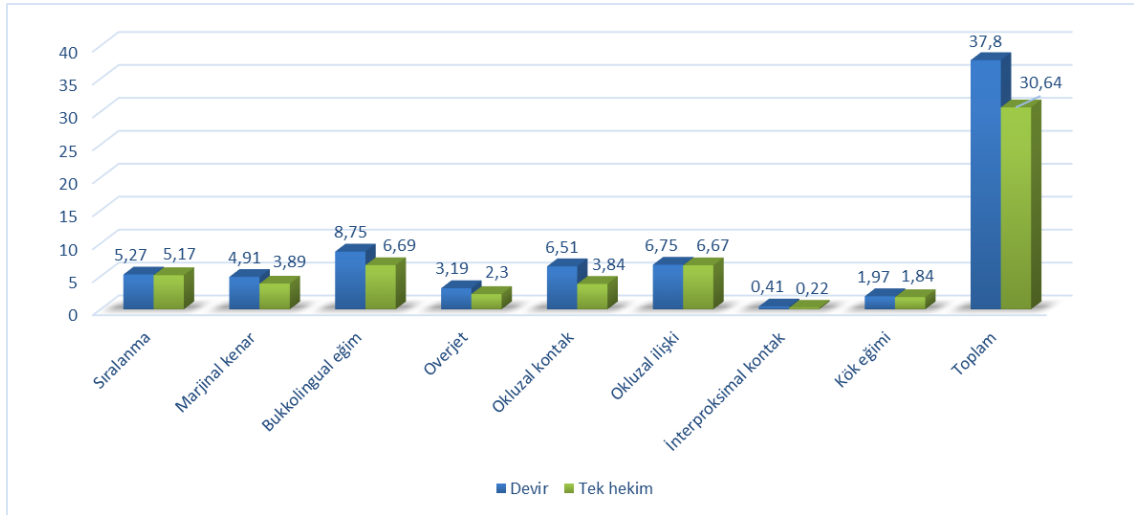
Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu ve varyans homojenliği Kolmogorov-Smirnov testi ile test edilmiştir. İşlem ve devir durumuna göre skorların ve tedavi sürelerinin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Devir ve çekim durumlarının OGS başarı sınıflaması üzerine etkisinin incelenmesinde ki-kare testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

4.BULGULAR

Vakaların devir edilme durumuna göre elde edilen ortalama OGS skorları tablo 4.1’de belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Devir durumuna göre ortalama OGS skorları

	Devir (n=59)	Tek hekim (n=64)	Toplam (n=123)
Birey sayısı			
Sıralanma	5,27±2,47	5,17±2,10	5,22±2,78
Marjinal kenar uyumu	4,92±2,15	3,89±1,36	4,38±1,85
Bukkolingual eğim	8,75±3,49	6,69±2,77	7,67±3,29
Overjet	3,19±2,25	2,30±1,41	2,72±1,9
Okluzal kontak	6,51±4,23	3,84±2,94	5,12±3,84
Okluzal ilişki	6,75±2,67	6,67±2,78	6,71±2,72
İnterproksimal kontaklar	0,41±1,08	0,22±0,52	0,31±0,84
Kök eğimi	1,97±1,62	1,84±1,37	1,9±1,49
Toplam OGS skoru	37,80±9,82	30,64±5,53	34,07±8,63

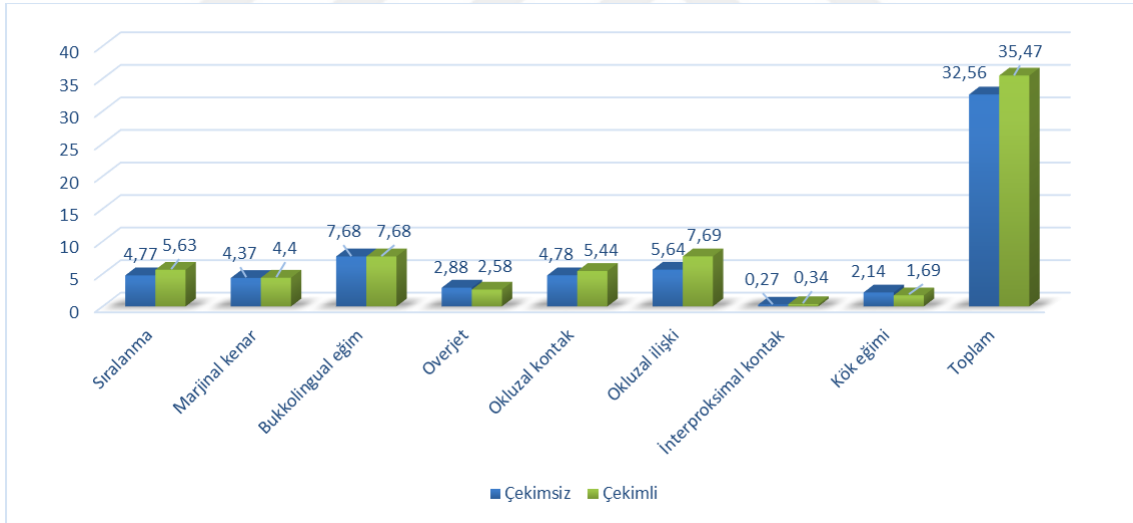


Şekil 4.1. Devir durumuna göre ortalama OGS skorları

Vakaların çekimsiz-çekimli tedavi edilme durumuna göre elde edilen ortalama OGS skorları tablo 4.2’de belirtilmiştir

Tablo 4.2. Çekim durumuna göre ortalama OGS skorları

	Çekimsiz (n=59)	Çekimli (n=64)	Toplam (n=123)
Birey sayısı			
Sıralanma	4,77±2,28	5,63±2,21	5,22±2,78
Marjinal kenar uyumu	4,37±1,77	4,4±1,93	4,38±1,85
Bukkolingual eğim	7,68±3,37	7,68±3,24	7,67±3,29
Overjet	2,88±1,83	2,58±1,97	2,72±1,9
Okluzal kontak	4,78±3,79	5,44±3,89	5,12±3,84
Okluzal ilişki	5,64±2,7	7,69±2,36	6,71±2,72
İnterproksimal kontaklar	0,27±0,55	0,34±1,04	0,31±0,84
Kök eğimi	2,14±1,61	1,69±1,34	1,9±1,49
Toplam OGS skoru	32,56±8,7	35,47±8,4	34,07±8,63

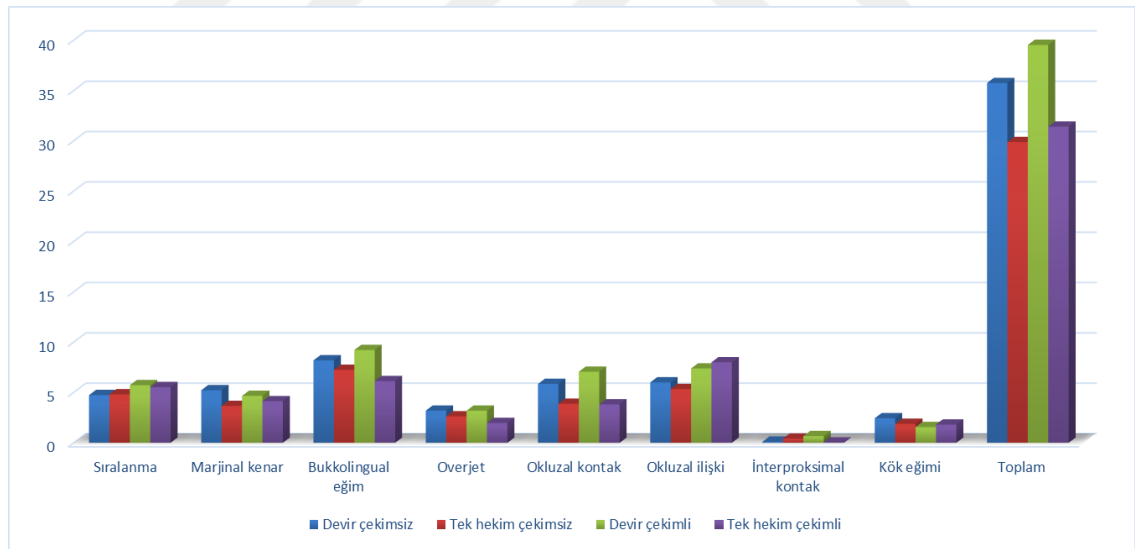


Şekil 4.2. Çekim durumuna göre ortalama OGS skorları

Vakaların devir ve çekim durumuna göre elde edilen ortalama OGS skorları tablo 4.3’de belirtilmiştir

Tablo 4.3. Devir ve çekim durumuna göre ortalama OGS skorları

	Devir çekimsiz (n=27)	Tek hekim çekimsiz (n=32)	Devir çekimli (n=32)	Tek hekim çekimli (n=32)
Birey sayısı				
Sıralanma	4,74±2,41	4,81±2,22	5,72±2,47	5,53±1,95
Marjinal kenar uyumu	5,22±1,97	3,66±1,21	4,66±2,29	4,13±1,48
Bukkolingual eğim	8,19±3,68	7,25±3,07	9,22±3,3	6,13±2,35
Overjet	3,19±2,32	2,63±1,26	3,19±2,22	1,97±1,49
Okluzal kontak	5,85±4,02	3,88±3,4	7,06±4,39	3,81±2,46
Okluzal ilişki	6±2,66	5,34±2,74	7,38±2,55	8±2,14
İnterproksimal kontaklar	0,11±0,32	0,41±0,67	0,66±1,41	0,03±0,18
Kök eğimi	2,44±1,69	1,88±1,52	1,56±1,46	1,81±1,23
Toplam OGS skoru	35,74±10,12	29,88±6,28	39,53±9,37	31,41±4,64



Şekil 4.3. Devir ve çekim durumuna göre ortalama OGS skorları

Tablo 4.4. Devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması

	Grup		t	p
	Devir (n=59)	Tek hekim (n=64)		
Sıralanma	5,27±2,47	5,17±2,10	0,241	0,810
Marjinal kenar uyumu	4,92±2,15	3,89±1,36	3,128	0,002*
Bukkolingual eğim	8,75±3,49	6,69±2,77	3,638	<0,001*
Overjet	3,19±2,25	2,30±1,41	2,604	0,011*
Okluzal kontak	6,51±4,23	3,84±2,94	4,024	<0,001*
Okluzal ilişki	6,75±2,67	6,67±2,78	0,150	0,881
İnterproksimal kontaklar	0,41±1,08	0,22±0,52	1,210	0,230
Kök eğimi	1,97±1,62	1,84±1,37	0,454	0,651
Toplam OGS Skoru	37,80±9,82	30,64±5,53	4,923	<0,001*
Bağımsız Örneklem T Testi				

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Devir faktörünün ana etkisi sıralanma, okluzal ilişki, interproksimal kontaklar ve kök eğimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Marjinal kenar uyumu ortalama değerleri vakanın devirli olup olmamasına göre farklılık göstermektedir ($p=0,002$). Devirli olanlarda ortalama değer 4,92 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 3,89 olarak elde edilmiştir.

Bukkolingual eğim ortalama değerleri üzerine devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 8,75 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 6,69 olarak elde edilmiştir.

Overjet ortalama değerleri üzerine devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,011$). Devirli olanlarda ortalama değer 3,19 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 2,3 olarak elde edilmiştir.

Okluzal kontak ortalama değerleri üzerine devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 6,51 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 3,84 olarak elde edilmiştir.

Toplam puan ortalama değerleri üzerine devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 37,8 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 30,64 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.5. Çekimsiz olgularda devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması

	Çekimsiz Grup		t	p
	Devir (n=27)	Tek hekim (n=32)		
Sıralanma	4,74±2,41	4,81±2,22	0,119	0,906
Marjinal kenar uyumu	5,22±1,97	3,66±1,21	3,602	0,001*
Bukkolingual eğim	8,19±3,68	7,25±3,07	1,065	0,292
Overjet	3,19±2,32	2,63±1,26	1,112	0,269
Okluzal kontak	5,85±4,02	3,88±3,4	2,049	0,045*
Okluzal ilişki	6±2,66	5,34±2,74	0,928	0,357
İnterproksimal kontaklar	0,11±0,32	0,41±0,67	2,223	0,040*
Kök eğimi	2,44±1,69	1,88±1,52	1,361	0,179
Toplam OGS Skoru	35,74±10,12	29,88±6,28	2,617	0,012*

Bağımsız Örneklem T Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Çekimsiz tedavi edilen olgularda devir faktörünün ana etkisi sıralanma, bukkolingual eğim, overjet, okluzal ilişki ve kök eğimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Marjinal kenar uyumu ortalama değerleri çekimsiz tedavi uygulanan vakanın devirli olup olmamasına göre farklılık göstermektedir ($p=0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 5,22 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 3,66 olarak elde edilmiştir.

Okluzal kontak ortalama değerleri çekimsiz tedavi uygulanan olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,045$). Devirli olanlarda ortalama değer 5,85 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 3,88 olarak elde edilmiştir.

İnterproksimal kontak ortalama değerleri çekimsiz tedavi uygulanan olgularda devirli olup olmamasına göre farklılık göstermektedir ($p=0,040$). Devirli olanlarda ortalama değer 0,11 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 0,41 olarak elde edilmiştir.

Toplam puan ortalama değerleri çekimsiz tedavi edilen olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,012$). Devirli olanlarda ortalama değer 35,74 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 29,88 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.6. Çekimli olgularda devir durumuna göre OGS skorlarının karşılaştırılması

	Çekimli Grup		t	p
	Devir (n=32)	Tek hekim (n=32)		
Sıralanma	5,72±2,47	5,53±1,95	0,337	0,737
Marjinal kenar uyumu	4,66±2,29	4,13±1,48	1,102	0,275
Bukkolingual eğim	9,22±3,3	6,13±2,35	4,319	<0,001*
Overjet	3,19±2,22	1,97±1,49	2,577	0,012*
Okluzal kontak	7,06±4,39	3,81±2,46	3,654	0,001*
Okluzal ilişki	7,38±2,55	8±2,14	1,062	0,292
İnterproksimal kontaklar	0,66±1,41	0,03±0,18	2,496	0,018*
Kök eğimi	1,56±1,46	1,81±1,23	0,742	0,461
Toplam OGS Skoru	39,53±9,37	31,41±4,64	4,394	<0,001*
Bağımsız Örneklem T Testi				

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

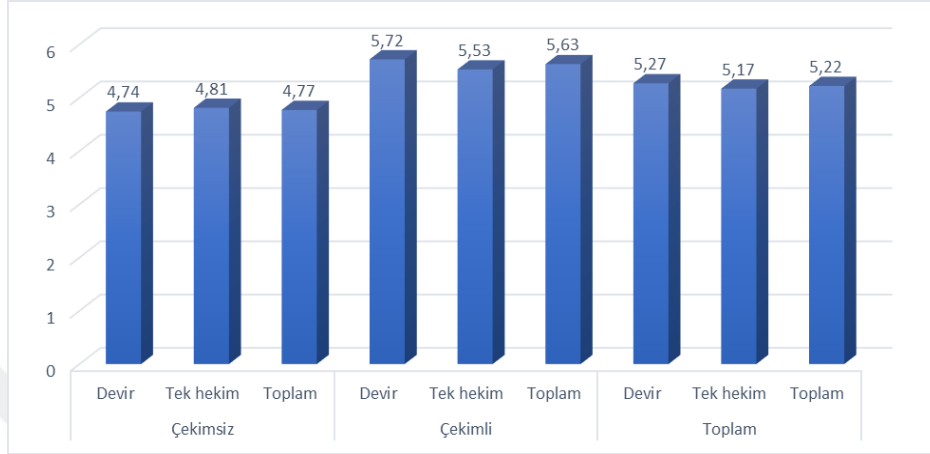
Çekimli tedavi edilen olgularda devir faktörünün ana etkisi sıralanma, marjinal kenar uyumu, okluzal ilişki ve kök eğimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bukkolingual eğim ortalama değerleri çekimli tedavi uygulanan vakanın devirli olup olmamasına göre farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 9,22 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 6,13 olarak elde edilmiştir.

Overjet ortalama değerleri çekimli tedavi uygulanan olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,012$). Devirli olanlarda ortalama değer 3,19 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 1,97 olarak elde edilmiştir.

Okluzal kontak ortalama değerleri çekimli tedavi uygulanan olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 7,06 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 3,81 olarak elde edilmiştir.

İnterproksimal kontak ortalama değerleri çekimli tedavi uygulanan olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,018$). Devirli olanlarda ortalama değer 0,66 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 0,03 olarak elde edilmiştir.

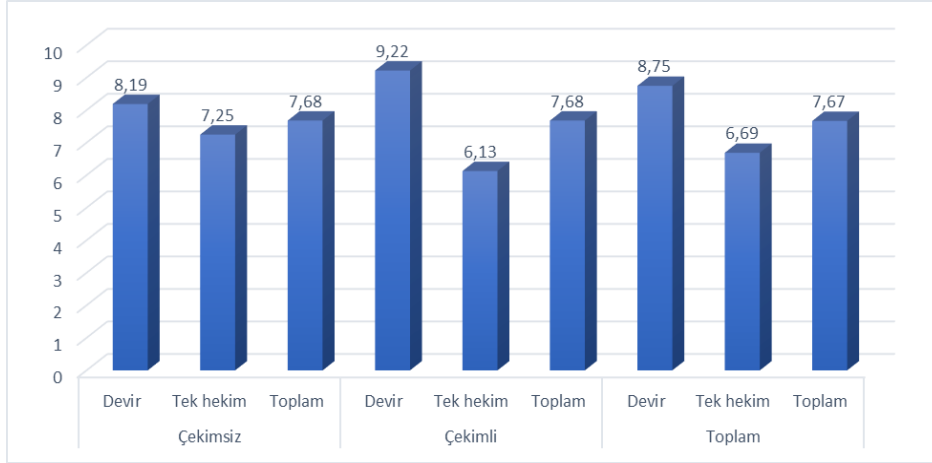
Toplam puan ortalama değerleri çekimli tedavi uygulanan olgularda devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Devirli olanlarda ortalama değer 39,53 iken tek hekimle tedavi grubunda ortalama değer 31,41 olarak elde edilmiştir.



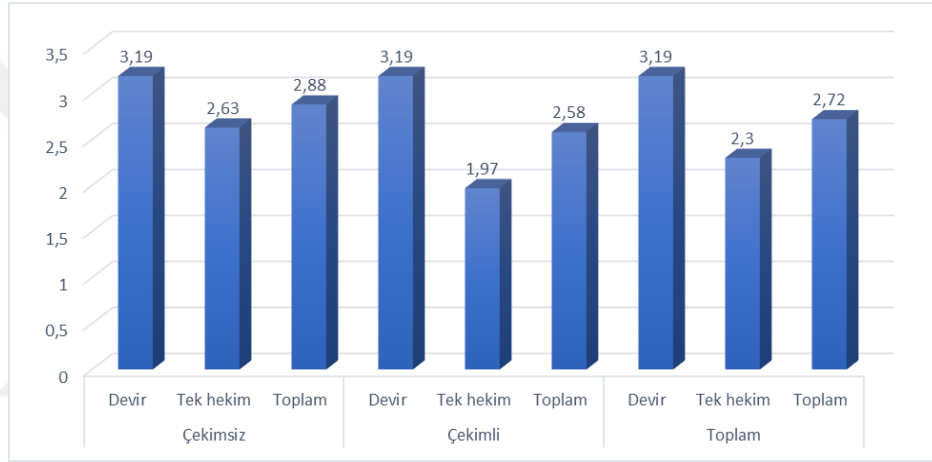
Şekil 4.4. Tüm olgularda ve gruplarda sıralanma skorları



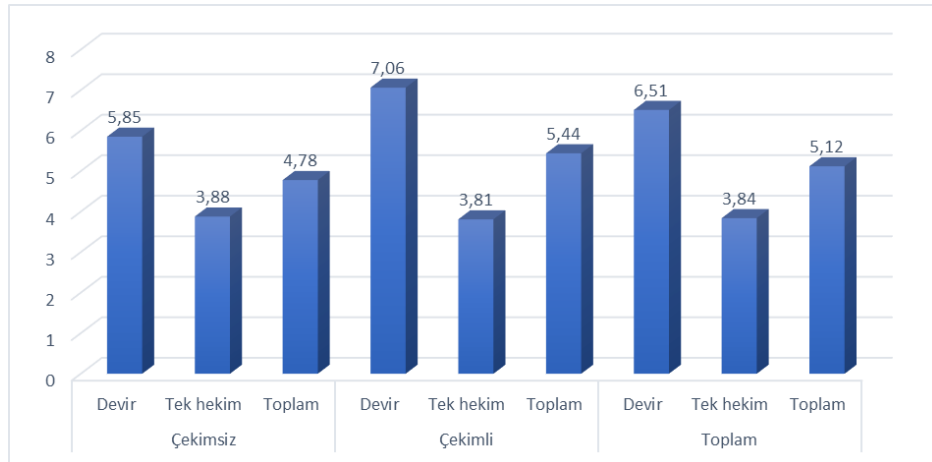
Şekil 4.5. Tüm olgularda ve gruplarda marjinal kenar uyumu skorları



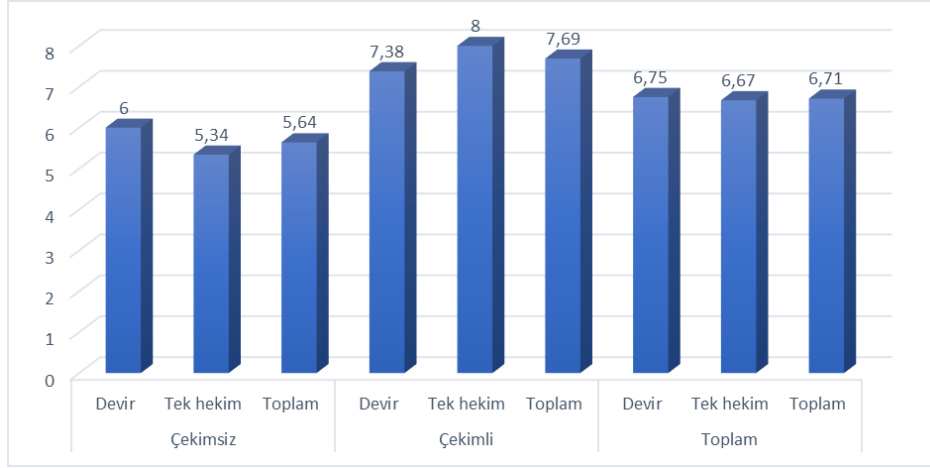
Şekil 4.6. Tüm olgularda ve gruplarda bukkolingual eğim skorları



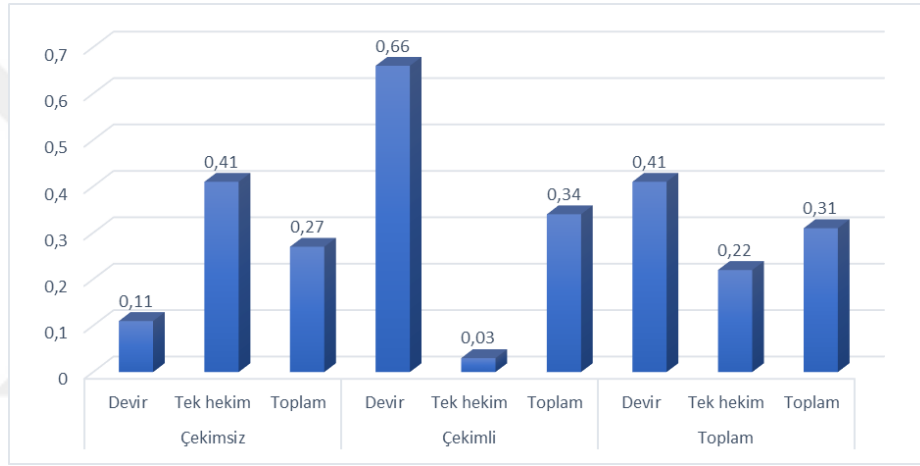
Şekil 4.7. Tüm olgularda ve gruplarda overjet skorları



Şekil 4.8. Tüm olgularda ve gruplarda okluzal kontak skorları



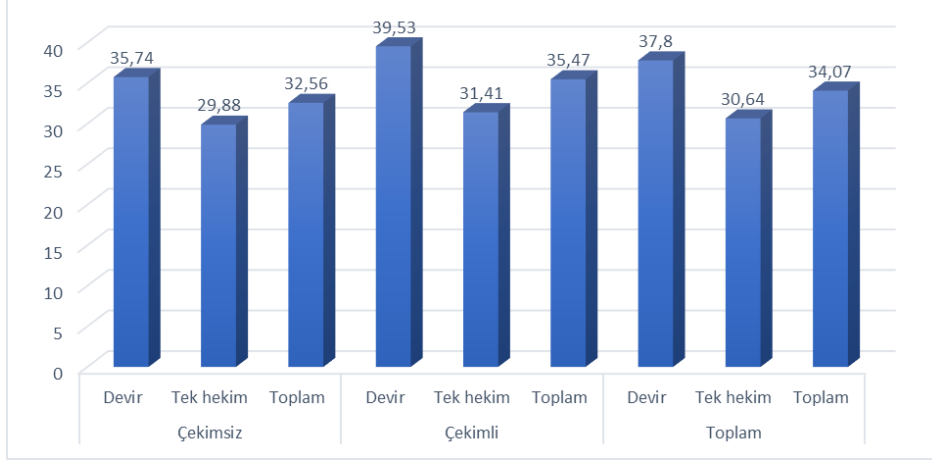
Şekil 4.9. Tüm olgularda ve gruplarda okluzal ilişki skorları



Şekil 4.10. Tüm olgularda ve gruplarda interproksimal kontak skorları



Şekil 4.11. Tüm olgularda ve gruplarda kök eğimi skorları



Şekil 4.12. Tüm olgularda ve gruplarda toplam OGS skorları

Tablo 4.7. Devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması

		Grup		χ^2	p
		Devir(n=59)	Tek hekim(n=64)		
Toplam OGS Skoru Başarı Sınıflaması	Başarılı	2(50,0)	2(50,0)	5,732	0,057
	Belirsiz	13(32,5)	27(67,5)		
	Başarısız	44(55,7)	35(44,3)		

Ki-Kare Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

OGS başarı sınıflaması devire bağlı değildir ($p=0,057$). Devirli olanların %74,6'sında ve tek hekimle tedavi olanların %54,7'inde başarısız olarak sonuçlanmıştır.

Tablo 4.8. Çekimsiz olgularda devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması

		Çekimsiz		χ^2	p
		Devir(n=27)	Tek hekim (n=32)		
Toplam OGS Skoru Başarı Sınıflaması	Başarılı	1(33,6)	2(66,7)	1,546	0,462
	Belirsiz	9(37,5)	15(62,5)		
	Başarısız	17(53,1)	15(46,9)		

Ki-Kare Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Çekimsiz tedavi edilen olgularda OGS başarı sınıflaması devire bağlı değildir ($p=0,057$). Devirli olanların %63'ü ve tek hekimle tedavi olanların %46,9'u başarısız olarak sonuçlanmıştır.

Tablo 4.9. Çekimli olgularda devir durumuna göre OGS başarı sınıflamasının karşılaştırılması

		Çekimli		χ^2	p
		Devir(n=32)	Tek hekim (n=32)		
Toplam OGS Skoru Başarı Sınıflaması	Başarılı	1(100,0)	-	6,043	0,049*
	Belirsiz	4(25,0)	12(75,0)		
	Başarısız	27(57,4)	20(42,6)		

Ki-Kare Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Çekimli tedavi edilen olgularda OGS başarı sınıflamasında devir faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,047$). Çekimli kontrol grubunda hiç başarılı vaka olmamasına bağlı olarak fark oluşmuştur. Devirli olanların %84,4'ü ve tek hekimle tedavi olanların %62,5'i başarısız olarak sonuçlanmıştır.

Tablo 4.10. İşlem ve devir durumlarına göre ortalama tedavi süreleri

	Çekimsiz	Çekimli	Toplam
Devir	32,7 ± 11,42	34,38 ± 11,66	33,61 ± 11,48
Kontrol	17,25 ± 6,53	22,94 ± 5,42	20,09 ± 6,61
Toplam	24,32 ± 11,9	28,66 ± 10,7	26,58 ± 11,45

Tablo 4.11. İşlem ve devir durumlarına göre tedavi sürelerinin karşılaştırılması

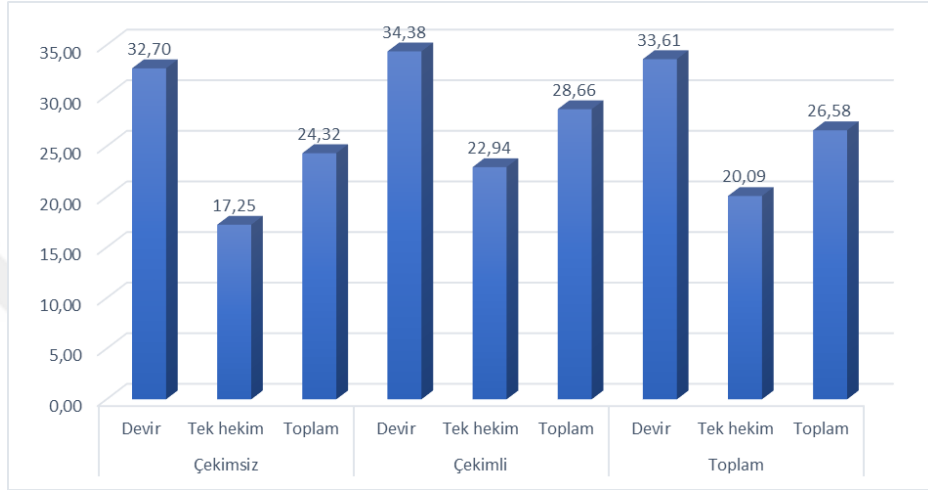
	Grup		t	p
	Devir(n=59)	Tek hekim (n=64)		
Çekimsiz	32,7±11,42	17,25±6,53	6,224	<0,001*
Çekimli	34,38±11,66	22,94±5,42	5,034	<0,001*
Toplam	33,61±11,48	20,09±6,61	7,916	<0,001*

Bağımsız Örneklem T Testi

* p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Devir durumu tedavi süresi üzerine anlamlı bir etkiye sahiptir ($p<0,001$). Devir edilenlerde ortalama tedavi süresi 33,61 ay iken, tek hekimle tedavi edilenlerde 20,09 ay

olarak elde edilmiştir. Çekimsiz tedavi edilen olgularda devir durumu anlamlı bir etkiye sahiptir($p<0,001$). Çekimsiz devirli olgularda ortalama tedavi süresi 32,7 ay iken, çekimsiz tek hekimle tedavi edilenlerde 17,25 aydır. Çekimli tedavi edilen olgularda devir durumu anlamlı bir etkiye sahiptir($p<0,001$). Çekimli devirli olgularda ortalama tedavi süresi 34,38 ay iken, çekimli tek hekimle tedavi edilenlerde 22,94 aydır.



Şekil 4.13. Tüm olgularda ve gruplarda tedavi süreleri

Tablo 4.12. Tanımlayıcı istatistikler

	Çekimsiz			Çekimli			Total		
	Devir	Tek hekim	Toplam	Devir	Tek hekim	Toplam	Devir	Tek hekim	Toplam
Sıralanma	4,74±2,41	4,81±2,22	4,77±2,28	5,72±2,47	5,53±1,95	5,63±2,21	5,27±2,47	5,17±2,10	5,22±2,78
Marjinal Kenar Uyum	5,22±1,97	3,66±1,21	4,37±1,77	4,66±2,29	4,13±1,48	4,4±1,93	4,92±2,15	3,89±1,36	4,38±1,85
Bukkolingual Eğim	8,19±3,68	7,25±3,07	7,68±3,37	9,22±3,3	6,13±2,35	7,68±3,24	8,75±3,49	6,69±2,77	7,67±3,29
Overjet	3,19±2,32	2,63±1,26	2,88±1,83	3,19±2,22	1,97±1,49	2,58±1,97	3,19±2,25	2,30±1,41	2,72±1,9
Okluzal Kontak	5,85±4,02	3,88±3,4	4,78±3,79	7,06±4,39	3,81±2,46	5,44±3,89	6,51±4,23	3,84±2,94	5,12±3,84
Okluzal İlişki	6±2,66	5,34±2,74	5,64±2,7	7,38±2,55	8±2,14	7,69±2,36	6,75±2,67	6,67±2,78	6,71±2,72
İnterproksimal Kontaklar	0,11±0,32	0,41±0,67	0,27±0,55	0,66±1,41	0,03±0,18	0,34±1,04	0,41±1,08	0,22±0,52	0,31±0,84
Kök Eğimi	2,44±1,69	1,88±1,52	2,14±1,61	1,56±1,46	1,81±1,23	1,69±1,34	1,97±1,62	1,84±1,37	1,9±1,49
Toplam	35,74±10,12	29,88±6,28	32,56±8,7	39,53±9,37	31,41±4,64	35,47±8,4	37,80±9,82	30,64±5,53	34,07±8,63

5.TARTIŞMA

Dental tedavilerin başarılı olabilmesi bilgi-beceri, materyal kalitesi, zamanlama ve hasta-hekim ilişkisi gibi birçok faktörle ilişkilidir(Coleman & Burton, 1985; Collett, 1969; Freeman, 1999; Sondell & Söderfeldt, 1997; Yamalik, 2005). Dişhekimliğinin diğer branşlarına kıyasla ortodontik tedaviler daha uzun süreli tedavilerdir ve çeşitli nedenlerle tek bir hekim tarafından başlanıp bitirilmesi mümkün olmayabilir. Hasta transferi yani hekim değişikliği, başlangıçtaki tedavi planlamasının değiştirilmesi, tedavi süresinin uzaması veya sonuca ulaşılmadan tedavinin sonlandırılması gibi istenmeyen sonuçlar doğurabilmektedir. Bu da hem hekim hem de hasta açısından zaman ve emek kaybı anlamına gelmektedir. Bu durum, sadece tedavi sonucu ile ilişkili bir problem olmayıp, tedavi boyunca da ortodontist ve hasta için motivasyon kaybına neden olabilmektedir. Uzmanlık eğitimi alan öğrenciler tarafından tedavi edilen ve başka bir hekime devredilen hastaların tedavi bitim kalitesi yönünden dezavantajlı oldukları ve birden fazla hekim tarafından tedavi edildikleri takdirde daha uzun tedavi sürelerine maruz kalabilecekleri konusunda bazı endişeler bulunmaktadır, ancak bu konuyla ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır(McGuinness & McDonald, 1998).

Bu çalışmanın amacı tedavisine başlanmış ve herhangi bir nedenle hekimi değişmiş olan hastalar ile tedavisi tek bir hekim tarafından başlanıp bitirilen hasta grubunun tedavi sonuçlarının Objektif Derecelendirme Sistemi(OGS) ile değerlendirilmesidir.

Ortodontik tedavinin objektif olarak değerlendirilmesi ve bu tedaviden elde edilen sonuçların karşılaştırılması çeşitli ortodontik indeksler aracılığıyla mümkün olmaktadır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen indeksler dişlerin ve dental arkların ilişkilerini sayısal değerlerle ifade eder. Bunlara örnek olarak Tedavi Zorluk Sonuç ve İhtiyaç İndeksi(ICON), PAR İndeksi ve American Board of Orthodontics(ABO)'in geliştirdiği Objektif Derecelendirme Sistemi(OGS) örnek olarak sayılabilir.

Ortodontik tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi, hedeflerin ve standartların belirlenmesine ve tedavisi tamamlanan hastalar için ölçülebilir bir sonuç elde edilmesine yardımcı olur(Deguchi et al., 2005). OGS, bitim modelleri ve panoramik

radıyografileri sayısal olarak derecelendirmede güvenilir ve geçerli bir indekstir(Djeu, Shelton, & Maganzini, 2005). Ayrıca tedavi sonucunun değerlendirilmesinde kullanılan en ayrıntılı indekslerden biridir ve objektifliği sağlayan bir ölçüm sistemidir (Lieber, Carlson, Baumrind, & Poulton, 2003). İndeksin sağlayıcıları klinisyenlere kendi vakalarını değerlendirmede kullanmaları için bir kontrol listesi yayınlamıştır. Literatürde OGS ile tedavi sonuçlarının değerlendirildiği çok sayıda çalışma vardır (Santiago & Martinez, 2012; Farhadian,Miresmaeili & Soltani, 2005; Anthopoulou,Konstantonis & Makou, 2014).

Onyeaso ve Begole yaptıkları bir çalışmada tedavi ihtiyaı ve sonucunu değerlendirmede kullanılan dört farklı indeks arasındaki ilişkiyi incelemiş ve ICON, DAI, PAR indeksi ve Objektif Derecelendirme Sistemi(OGS)’ni birbiriyle kıyaslamışlardır. Çalışma kapsamında Chicago Illinois niversitesi ortodonti kliniğinden rastgele seçilen 100 tedavi bitim modeli değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda OGS’nin, ortodontik tedavi sonucunu değerlendirmede PAR veya ICON’dan daha katı standartlar gerektirdiği görülmüştür (Onyeaso & Begole, 2007). Qasem M. yaptığı tez çalışmasında 120 vakanın tedavi başlangıç ve bitim modellerini ICON, PAR ve OGS indeksleriyle değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda benzer şekilde OGS indeksinin tedavi sonucunu değerlendirmede daha hassas ve objektif olduğu görülmüştür (Qasem, 2015).

Alçı alışma modelleri ortodontik kayıtların standart bir bileşenidir ve tanı ve tedavi planlaması, vaka sunumları, tedavi ilerlemesinin ve sonuçlarının değerlendirilmesi ve kayıt tutmanın temel yöntemidir (Santoro, Galkin, Teredesai, Nicolay, & Cangialosi, 2003). Yapılan alışmalarda ABO-OGS için alçı model yerine dijital model gibi başka yöntemler kullanıldığında sıralanma, bukkolingual eğim(Costallos, Sarraf, Cangialosi, & Efstratiadis, 2005), okluzal kontak ve okluzal ilişkilerin değerlendirilmesinde anlamlı farklılıklar bulunmuş ve alçı modellerin bu analiz için daha güvenilir olduğu söylenmiştir (Okunami et al., 2007; Veenema, Katsaros, Boxum, Bronkhorst, & Kuijpers-Jagtman, 2009). Bizim alışmamızda da yalnızca alçı modeller kullanılmıştır.

Ortodontik tedavilerin devir edilmesi sıklıkla rastlanan bir durum olmasına rağmen literatürde bu konuyla ilgili yeterli çalışmaya rastlanmamıştır. McGuinness ve McDonald yaptıkları bir çalışmada bir bölge hastanesinin ortodonti bölümündeki toplam 60 hastanın tedavi öncesi ve sonrası modellerini PAR indeksiyle değerlendirmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar iki gruba ayrılmıştır: birinci gruptaki 30 hastanın tedavisi tek bir hekim tarafından başlanıp bitirilmiş, ikinci gruptaki 30 hasta ise devredilerek başka bir hekim tarafından bitirilmiştir. Tedavi sonrası ortalama PAR skorları açısından birinci ve ikinci grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tedavi sonunda birinci grup için ortalama PAR skoru 7,03 iken ikinci grup(devir grubu) için ortalama PAR skoru 5,57 bulunmuştur. Bu sonuçlar bizim bulgularımızla uyuşmamaktadır. PAR indeksinin OGS kadar hassas bir ölçüm yöntemi olmayışı, posterior bölgedeki bazı kriterleri değerlendirmiyor olması ve bizim OGS skorlarımızın büyük bir kısmının posterior bölge kaynaklı olması bu uyuşmazlığın sebebi olabilir. Bizim çalışmamızda devir edilen hastaların toplam OGS skoru anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş ve devir faktörünün tedavi bitim kalitesini olumsuz etkilediği görülmüştür. Yine aynı çalışmada tek bir hekim tarafından tedavi edilen hastaların ortalama tedavi süresi 17,67 ay iken, devir edilen hastaların ortalama tedavi süresi ise 26,1 aydır. Bu çalışmada hekim değişiminin toplam tedavi süresi üzerinde ciddi bir etkisi olduğu ve ortalama 8,43 ay arttırdığı görülmüştür (McGuinness & McDonald, 1998). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde devir edilen hastaların ortalama tedavi süreleri(33,61 ay) tek hekimli tedavi grubundan(20,09 ay) anlamlı olarak($p<0,001$) daha uzun bulunmuş ve hasta transferinin tedavi süresini olumsuz etkilediği görülmüştür. Loke yaptığı benzer bir çalışmada tek hekim tarafından tedavi edilmiş 60 hasta ile devir edilmiş 82 hastanın tedavi sonuçlarını PAR indeksiyle değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda tek hekimle tedavi edilenlerde PAR skoru 2,6 iken (%92 iyileşme) devir edilenlerde 4,6 (%86,2 iyileşme) bulunmuştur. Tedavi sürelerine baktığımızda ise tek hekimle tedavi edilenlerde 2,3 yıl devir edilenlerde 3,2 yıl olduğu görülmekte ve tedavi süresinin yaklaşık 11,3 ay uzadığı görülmektedir (Loke ST,2015).

Sonuç olarak hasta deviri tedavi süresinin uzamasına, tedavi süresinin uzaması da bitim kalitesinin azalmasına yol açmıştır. Devir faktörüyle tedavi süresinin neden uzadığı ise soru işaretidir. Vaka planlamalarının ve tedavi seanslarındaki denetlemelerin aynı kişiler tarafından yapılmış olması ve yalnızca uygulayıcıların değişmiş olması

akıllara ilk olarak hastalarda oluşabilecek motivasyon ve uyum kaybını getirmektedir. Ortodonti hastalarının yaş ortalamalarının düşük olması da bu duygusal etkiyi artırabilecek bir faktördür. Devir alan hekim, hastanın ilk hekimiyle duygusal bir bağ kurduğunun ve bu değişimin tedavi sonucunu olumsuz etkileyebileceğinin farkında olmalıdır. Bu yüzden ortodontik tedavilerde hekim değişikliğinin hastalar üzerinde oluşturduğu duygusal etkileri anlayabilmek için farklı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Devir hastalarını alan hekimin de bu vakaları tam olarak benimseyemediği düşünülmektedir. Ayrıca başlangıcını kendi yapmadığı hastanın tedavi protokolünde bazı değişiklikler yapma ihtiyacı hissedebilir ve buna bağlı olarak zaman kaybı oluşabilir.

Tedavi sürecinde klinik veya şehir değişikliği gibi etkenlerin hasta devirindeki olumsuz etkiyi daha da artırabileceği tahmin edilmektedir. Bu yüzden farklı klinik veya şehirlerden devir edilen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca çalışma için belirlediğimiz devir hastaları yalnızca iki farklı hekim tarafından tedavi edilmiş ve üç veya daha üzeri değişikliğin sonucu daha da kötüleştirebileceği düşünülerek dahil edilmemiştir. Loke ve Tan'ın daha önce yaptığı bir araştırmada ortalama tedavi süresi tek hekimle tedavi edilenlerde 3,5 yıl ve iki hekimle tedavi edilenlerde ise 3,6 yıl sürmüştür. İki'den fazla hekim değişikliğinde tedavi süresinin neredeyse iki katına çıktığını ve dört veya daha fazla hekim değişimiyle neredeyse üç katına çıktığını bildirmişlerdir(Loke and Tan, 2012).

Literatürde en çok rastladığımız çalışmaları ve bunların genel OGS ortalamalarını incelediğimizde bizim sonuçlarımızla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ayrıca devir hastaları OGS ortalamasını ciddi oranda yükseltmiştir ve ayrı ayrı değerlendirdiğimizde tek hekim tarafından tedavi edilen hastalarda OGS skorunun 30,64 olduğu ve daha da azaldığı görülmüştür. Yang Powers ve ark. Chicago Illinois Üniversitesi ortodonti kliniğindeki 92 vakadan oluşan üniversite grubu ile daha önce ABO'ya sunulan 32 vakadan oluşan bir kontrol grubunu OGS indeksi kullanarak kıyaslamıştır. ABO sınavını geçen klinisyenlerden toplanan bu vakalara ABO grubu denmiştir. Üniversite grubu ortalama OGS skoru 45,54 , ABO grubu ortalama OGS skoru 33,88 , toplamda ise ortalama OGS skoru 42,52 olarak bulunmuştur (Yang-Powers, Sadowsky, Rosenstein, & BeGole, 2002). Campbell ve ark. yaptıkları

çalışmada ABO'nun farklı maloklüzyon kategorilerinin 8'inin (erken tedavi, erişkin tedavisi, sınıf 1 çekimli, derin kapanış, sınıf 2 bölüm 1 maloklüzyon, sınıf 2 çekimli, ön-arka yön bozuklukları ve posterior çapraz kapanış) gereksinimlerini karşılayan 382 vaka seçmiş ve OGS indeksini kullanarak değerlendirmiştir. Sonuçta ortalama OGS skoru 32,64 bulunmuştur (Campbell et al., 2007). Abei ve ark. yaptıkları bir çalışmada ortodonti uzmanları ile genel dişhekimleri tarafından tedavi edilen hastalar arasındaki tedavi sonuçlarını karşılaştırmak için OGS indeksini kullanmıştır. Toplam 196 vakanın 126'sı ortodontist tarafından ve 70'i ise genel dişhekimi tarafından tedavi edilen hastaların modellerinden oluşmaktadır. Ortodontist grubu için ortalama OGS skoru $26,0 \pm 11,4$, genel dişhekimi grubunda $29,6 \pm 12,8$, toplam ortalama OGS skoru 27,28 bulunmuştur. OGS bileşenlerinden kök eğimi kriteri ise röntgen kayıtları elde edilemediği için dahil edilmemiştir (Abei, Nelson, Amberman, & Hans, 2004). Bizim çalışmamızda ise tüm OGS bileşenleri skorlanmış ve dahil edilen 123 vakanın ortalama OGS skoru 34,07 bulunmuştur.

OGS bileşenlerini ayrı ayrı değerlendirdiğimizde toplam OGS skoruna en çok katkıyı bukkolingual eğim bileşeni yapmış ve posterior dişlerin yeterli torku almadığı görülmüştür. Bu problemin çözümü için en kalın köşeli paslanmaz çelik tellere kadar çıkılması düşünülebilir. Devir ve kontrol gruplarını karşılaştırdığımızda devir hastalarının daha yüksek bukkolingual eğim skorları elde ettiği görülmüştür. Knierim ve ark. Indiana Üniversitesi ortodonti kliniğinde yaptıkları bir çalışmada 437 hastanın bitim modellerini değerlendirmiş ve ortalama OGS skorunu 25,19 olarak bulmuştur. En yüksek ortalama skoru olan OGS bileşeni oklüzal kontak olarak ölçülmüştür ($4,58 \pm 3,63$). İkinci en sık karşılaşılan sorun ise bukkolingual eğim ($4,14 \pm 2,29$), en düşük puan (en ideal sonuç) ise interproksimal kontaklar olarak bulunmuştur ($0,75 \pm 1,2$). Birinci, ikinci ve üçüncü düzen parametrelerinden en yaygın sorunun 3.düzende görüldüğünü belirtmişlerdir (Knierim, Roberts, & Hartsfield Jr, 2006). Bu bulgular diğer çalışmalarla tutarlıdır. Yang Powers ve ark. interproksimal kontaklar için düşük, bukkolingual eğimler için ise yüksek OGS skorları bulmuşlardır. Ortodontistlerin boşluk kapatmada yetkin ancak bukkal segmentlere yeterli tork vermekte yetersiz oldukları sonucuna varmışlardır (Yang-Powers et al., 2002). Nett ve ark. tedaviden sonra bukkolingual eğimde sadece hafif iyileşmeler bulmuştur (Nett & Huang, 2005).

İnterproksimal kontak sorunları özellikle anteriorda hem hekim hem de hasta tarafından en çok dikkat çeken sorunlar olduğu için hem devir grubu hem de tek hekimle tedavi grubunda toplam OGS skorunu en az etkileyen bileşen olmuştur(Tablo 4.1). Gruplara ayrı ayrı baktığımızda ise çekimli devir ve toplam devir grubunda değerler daha yüksekken, çekimsiz tek hekimle tedavi grubunda devirden daha yüksektir. Bu sonuç, tedavi süresi bakımından en kısa süren grup olması sebebiyle diğer problemlerin hızlıca elimine edilmiş olması ve hastaların estetik beklentisinin karşılanmasıyla tedaviyi bitirme eğilimine girilmesi ve özellikle posterior boşlukların gözardı edilmesi sonucu oluşmuş olabilir. Cook ve ark. üniversitelerin ortodonti bölümlerinde ve özel ortodonti kliniklerinde tedavi gören hastaların tedavi sonuçlarını OGS indeksiyle değerlendirdikleri çalışmalarında 139 hastanın tedavi kayıtlarını incelemişlerdir. Hastaların 77'si üniversitelerin ortodonti kliniğinde ve 62'si özel ortodonti kliniklerinde tedavi edilmiştir. Üniversitelerde tedavi edilen hastalarda interproksimal kontak değerleri anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Toplam OGS skorunu en az etkileyen bileşenin ise interproksimal kontak olduğu görülmüştür(Cook et al., 2005).

OGS skoruna ikinci en yüksek katkıyı, sagittal yön ilişkisini değerlendirdiğimiz okluzal ilişki bileşeni yapmıştır. Bu bulgular Djeu ve ark.'nın bulgularıyla yakınlık göstermektedir (Djeu et al., 2005). Okluzal ilişki değeri çekimsiz tedavi edilen hastalarda devir grubunda yüksekken, çekimli tedavi edilen hastalarda devir grubunda düşük bulunmuştur. Bu fark çekimli devir hastalarının yaklaşık bir yıl daha uzun bir tedavi süresine sahip olması ve boşluk kapatmada kullanılan ağız içi elastiklerin daha uzun süre kullanımı sonucu elde edilmiş olabilir.

Okluzal kontak değerleri devir hastalarında tek hekimle tedavi edilenlere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuş ve toplam OGS skorunu en çok etkileyen bileşenlerden biri olmuştur. Kliniğimizde, TME problemlerine yol açma ihtimalinden dolayı rutin olarak M elastik kullanılmaması ve okluzyondaki iyileşmenin settlinge bırakılması bu skorun artmasına yol açmış olabilir.

Sıralanma bileşeni de toplam OGS skorunu yüksek oranda etkilemiştir. Özellikle devir hastalarında ataşman kopmasının en çok ikinci molarlarda görülmesi ve bite kontrolü gibi nedenlerle en fazla konumu değiştirilen ataşmanlardan biri olması,

kliniğimizde ikinci molarların rutin olarak tedaviye dahil edilmesine rağmen sıralanmada yüksek oranda puan kaybedilmesine yol açmıştır. ABO vaka raporlarında da bu bileşenin en çok puan kaybettiren faktörlerden biri olduğu belirtilmiş ve en yüksek kayıp ikinci molarlarda görülmüştür (American Board of Orthodontics, 1996).

Marjinal kenar uyumu ve overjet değerleri de devir grubunda anlamlı derecede yüksek bulunmuş ve devir hastalarında bu problemlerin gözardı edilebildiği görülmüştür.

Genel olarak tedavi süresinin tedavi sonucuna etkisini araştıran çok sayıda araştırma yapılmıştır. Çalışmamızda devir hastalarının ortalama tedavi süresi 33,61 ay, tek hekimle tedavi edilenlerin tedavi süresi ise 20,09 ay olarak bulunmuş ve devir faktörünün tedavi süresini uzattığı görülmüştür. Pinskaya ve ark. ve Hsieh ve ark. tedavi süreleri arttıkça klinik sonuçların kötüleştiğini göstermiştir. Bu çalışmalara göre uzamış tedavi süresi, kötü klinik sonuçların öngörülmesinde tutarlı bir değişken olmuştur (Pinskaya, Hsieh, Roberts, & Hartsfield Jr, 2004) (Hsieh, Pinskaya, & Roberts, 2005). Knierim ve ark.'nın çalışmasında ortalama tedavi süresi 36,21 ay olarak bulunmuş ve artan tedavi süresinin klinik sonucu kötüleştirdiği belirtilmiştir. OGS toplam skoru, daha uzun tedavi süresi ile artmıştır (Knierim et al., 2006). Bu bulgular tedavi süresi ile nihai sonuç arasında hiçbir ilişki bulamayan McGuinness ve McDonald tarafından yapılan çalışmayla zıtlık gösterir. Bu zıtlığın nedeni daha önce değinildiği gibi bazı yetersizlikleri değerlendirmeyen PAR indeksini kullanmaları olabilir. OGS ortalama skorlarının daha uzun tedavi süreleriyle arttığı (kötüleştiği) açıktır. En önemli faktör ise hasta tükenmişliği ile ilişkili azalmış uyum gibi görünmektedir (Hsieh et al., 2005). Bu çalışmalar doğrultusunda devir hastalarının tek bir hekim tarafından tedavi edilenlere göre dezavantajlı olduğu söylenebilir. Bu durumun tedavi bitim kalitesini mümkün olduğu kadar az etkilemesi için -randevu aralıklarını kısaltmak gibi- tedavi sürecini hızlandırıcı yollara başvurulmalı ve hasta motivasyonunu artırmak adına daha fazla çaba sarfedilmelidir.

Çalışmamızda çekimsiz tedavi edilen vakaların toplam OGS skorları (32,56) çekimli tedavi edilen gruptan (35,47) daha düşük bulunmuştur. Çekimsiz tedavi edilen hastalarda toplam skora en çok katkı bukkolingual eğimde görülürken, çekimli tedavi edilen hastalarda okluzal ilişki bileşeninde görülmüştür.

Cansunar ve Uysal maksiller 2 premolar çekimli, 4 premolar çekimli ve çekimsiz tedavi protokollerinin ortodontik klinik sonuçlarını karşılaştırmıştır. Bu çalışma için Türkiye'nin farklı üniversitelerinin ortodonti kliniklerinden 2 maksiller birinci premolar çekimli tedavi edilen 269 hasta, 4 premolar çekimli tedavi edilen 267 hasta ve çekimsiz tedavi edilen 562 hasta olmak üzere toplam 1098 hasta incelenmiştir. Gruplar arasında sıralanma, marjinal kenar uyumu, bukkolingual eğim, overjet ve interproksimal kontak ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. 4 premolar çekimli ve çekimsiz gruplar arasında oklüzal kontak, oklüzal ilişki ve kök eğimi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Çekimsiz hastalar daha iyi oklüzal ilişkiler ile bitirilmiştir. Dört premolar çekimli grup ise en kötü oklüzal ilişkilere sahiptir. Çekimsiz hastalarda daha iyi kök eğimleri izlenmiştir(Cansunar & Uysal, 2014).

Ismail, HA tarafından yapılan çalışmada tek bir ortodonti kliniğinden toplanan 20 çekimli (birinci premolar) ve 20 çekimsiz vaka PAR indeksi ile karşılaştırılmıştır. Çekim grubu PAR skorundaki azalma ortalama %90,53 , çekimsiz grupta ise ortalama %94,14 olarak gözlenmiştir. Bu da çekimsiz grupta daha iyi tedavi sonucu elde edildiğini göstermektedir. Tedavi süresi çekimsiz vakalar için 23 ay (± 6) ve çekimli vakalar için 29 ay (± 4) bulunmuştur. Tabii ki çekim kararı verirken, hastanın profili ve iskeletsel özellikleri gibi dental ilişki dışındaki faktörler de değerlendirilmelidir; ancak sınır vakalarda bu bulgular dikkate alınabilir. Sınır vakaları için çekimsiz tedavi seçimi, tedavi süresini azaltır bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkılarak daha iyi tedavi sonucu verdiği söylenebilir(Ismail, 2007). Holman ve ark. tarafından yapılan benzer bir çalışmada dört premolar çekimli tedavi edilen 100 hasta ile çekimsiz tedavi edilen 100 hastanın tedavi sonuçları karşılaştırılmış, çekim grubu için ortalama tedavi süresi 29,7 ay, çekimsiz grup için 26,0 ay olduğu görülmüştür(Holman, Hans, Nelson, & Powers, 1998).

Knierim ve ark. çekimli tedavi edilen hastalar ile çekim yapılmadan tedavi edilenler arasındaki tedavi sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark ($P= 0055$) bulmuştur. Çekimli tedavi edilen hastalar, çekim yapılmayan hastalardan (34,9 ay) daha uzun ortalama tedavi süresine (39,68 ay) sahiptir ($P .005$). Çekimli tedavi edilen hastaların bitimleri ortalama 4,78 ay daha uzun sürmüştür(Knierim et al., 2006). Bu bulgu diğer çalışmalarla tutarlıdır. Pinskaya ve ark. çekimli tedavi edilen hastalarda

çekimsiz tedavi edilenlerin tedavi sürelerine göre yaklaşık 4 aylık, Vig ve ark. da 5 aylık bir artış bulmuşlardır(Vig, Weyant, Vayda, O'Brien, & Bennett, 1998). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde çekimli tedavi edilen hastaların tedavi süresi(28,66 ay) çekimsiz tedavi edilen hastalara göre (24,32 ay) daha uzun bulunmuştur. Tüm bu bilgiler doğrultusunda devir edilmesi muhtemel hastalarda vaka planlaması yaparken, çekim gerekliliğın net olmadığı borderline vakalarda tedavi süresinin daha kısa olacağını düşündüğümüz çekimsiz tedavi endikasyonuna yönelmenin devir edilen hastalarda bitim kalitesini olumlu etkileyeceğı söylenebilir.



6.SONUÇ

Araştırmamızda, tedavisi devir edilerek iki farklı hekim tarafından tamamlanmış 59 vaka ile tek bir hekim tarafından başlanıp bitirilmiş 64 vakanın tedavi bitim kayıtları ABO-OGS indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızı oluşturan vakaların 59'u çekimsiz 64'ü ise çekimli sabit tedavi uygulanan hastalardır. Bu araştırmanın sonucunda:

OGS indeksine göre yaptığımız değerlendirmeye göre toplam OGS skoru, devir edilen vakalarda(37,8) tek bir hekim tarafından tedavi edilen vakalara göre(30,64) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur($p<0.001$). OGS'yi oluşturan marjinal kenar uyumu, bukkolingual eğim, overjet ve okluzal kontak bileşenleri de devir edilen hastalarda anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.

Çekimsiz tedavi uygulanan hastaları devir edilme durumuna göre değerlendirdiğimizde toplam OGS skoru devir edilen hasta grubunda(35,74) tek bir hekim tarafından tedavi edilenlere göre(29,88) daha yüksek bulunmuştur($p<0,012$). Marjinal kenar uyumu ve okluzal kontak değerleri devir edilen hastalarda anlamlı derecede yüksekken, interproksimal kontak değerleri tek bir hekim tarafından tedavi edilen hastalarda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çekimli tedavi uygulanan hastaları devir edilme durumuna göre değerlendirdiğimizde ise toplam OGS skoru devir edilen hasta grubunda(39,53) tek bir hekim tarafından tedavi edilenlere göre(31,41) daha yüksek bulunmuştur($p<0,001$). Bukkolingual eğim, overjet, okluzal kontak ve interproksimal kontak değerleri yine devir edilen hastalarda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Gruplarımızı tedavi süresi açısından değerlendirdiğimizde devir edilen hastaların ortalama tedavi süresi(33,61 ay) tek bir hekim tarafından tedavi edilen vakalara göre (20,09 ay) anlamlı derecede daha uzun bulunmuştur($p<0,001$). Ayrıca çekimsiz ve çekimli tedavi tedavi edilen vakaları ayrı ayrı değerlendirdiğimizde her ikisinde de devir edilen hastaların tedavi süresinin anlamlı derecede daha uzun olduğu görülmüştür($p<0,001$).

7.KAYNAKLAR

- Abei, Y., Nelson, S., Amberman, B. D., & Hans, M. G. (2004). Comparing orthodontic treatment outcome between orthodontists and general dentists with the ABO index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(5), 544-548.
- Al Yami, E. A., Kuijpers-Jagtman, A. M., & van't Hof, M. A. (1998). Occlusal outcome of orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*, 68(5), 439-444.
- Allen Dyken, R., Sadowsky, P. L., & Hurst, D. (2001). Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. *The Angle Orthodontist*, 71(3), 164-169.
- American Board of Orthodontics. Why case reports do not pass the ABO phase III clinical examination. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110:559-561.
- Andrews, L. F. (1972). The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*, 62(3), 296-309.
- Angle, E. H. (1899). Classification of malocclusion. *Dent. Cosmos.*, 41, 248-264.
- Ansai, T., Miyazaki, H., Katoh, Y., Yamashita, Y., Takehara, T., & Jenny, J. (1993). Prevalence of malocclusion in high school students in Japan according to the Dental Aesthetic Index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 21(5), 303-305.
- Anthopoulou, C., Konstantonis, D., & Makou, M. (2014). Treatment outcomes after extraction and nonextraction treatment evaluated with the American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 146(6), 717-723.
- Avinash, B., Shivalinga, B., Balasubramanian, S., & Shekar, S. (2015). The index of orthodontic treatment need-A review. *International Journal of Recent Scientific Research*, 6, 5835-5839.
- Birkeland, K., Furevik, J., Bøe, O. E., & Wisth, P. J. (1997). Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. *European Journal of Orthodontics*, 19(3), 279-288.
- Borzabadi-Farahani, A. (2011). An overview of selected orthodontic treatment need indices. *Principles in Contemporary Orthodontics. Croatia: InTech*, 215-236.
- Borzabadi-Farahani, A., & Borzabadi-Farahani, A. (2011). Agreement between the index of complexity, outcome, and need and the dental and aesthetic components of the index of orthodontic treatment need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(2), 233-238.
- Brook, P. H., & Shaw, W. C. (1989). The development of an index of orthodontic treatment priority. *The European Journal of Orthodontics*, 11(3), 309-320.
- Buchanan, I., Downing, A., & Stirrups, D. (1994). A comparison of the Index of Orthodontic Treatment Need applied clinically and to diagnostic records. *British Journal of Orthodontics*, 21(2), 185-188.
- Buchanan, I., Shaw, W., Richmond, S., O'Brien, K., & Andrews, M. (1993). A comparison of the reliability and validity of the PAR Index and Summers' Occlusal Index. *The European Journal of Orthodontics*, 15(1), 27-31.
- Campbell, C. L., Roberts, W. E., Hartsfield Jr, J. K., & Qi, R. (2007). Treatment outcomes in a graduate orthodontic clinic for cases defined by the American Board of Orthodontics malocclusion categories. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 132(6), 822-829.
- Cangialosi, T. J., Riolo, M. L., Owens Jr, S. E., Dykhouse, V. J., Moffitt, A. H., Grubb, J. E., . . . James, R. D. (2004). The ABO discrepancy index: a measure of case complexity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 125(3), 270-278.

- Cangialosi, T. J., Riolo, M. L., Owens, S. E., Dykhouse, V. J., Moffitt, A. H., Grubb, J. E., James, R. D. (2004a). The ABO's 75th anniversary: a retrospective glance at progress in the last quarter century. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 125(3), 279-283.
- Cangialosi, T. J., Riolo, M. L., Owens, S. E., Dykhouse, V. J., Moffitt, A. H., Grubb, J. E., James, R. D. (2004b). The American Board of Orthodontics and specialty certification: the first 50 years. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(1), 3-6.
- Cansunar, H. A., & Uysal, T. (2014). Comparison of orthodontic treatment outcomes in nonextraction, 2 maxillary premolar extraction, and 4 premolar extraction protocols with the American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(5), 595-602.
- Carlos, J. (1970). Evaluation of indices of malocclusion. *International dental journal*, 20(4), 606.
- Casko, J. S., Vaden, J. L., Kokich, V. G., Damone, J., James, R. D., Cangialosi, T. J., Bills, E. D. (1998). Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 114(5), 589-599.
- Chaison, E. T., Liu, X., & Tuncay, O. C. (2011). The quality of treatment in the adult orthodontic patient as judged by orthodontists and measured by the Objective Grading System. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(4), S69-S75.
- Coleman, H., & Burton, J. (1985). Aspects of control in the dentist-patient relationship. In: Walter de Gruyter, Berlin/New York.
- Collett, H. A. (1969). Influence of dentist-patient relationship on attitudes and adjustment to dental treatment. *The Journal of the American Dental Association*, 79(4), 879-884.
- Cons, N., Jenny, J., & Kohout, F. (1986). The Dental Aesthetic Index: Iowa City. *A Master Thesis. College of Dentistry, University of Iowa, USA.*
- Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Songpaisan Y, Jotikastira D. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J Public Health Dent* 1989;49:163-166.
- Cook, D. R., Harris, E. F., & Vaden, J. L. (2005). Comparison of university and private-practice orthodontic treatment outcomes with the American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127(6), 707-712.
- Costalos, P. A., Sarraf, K., Cangialosi, T. J., & Efstratiadis, S. (2005). Evaluation of the accuracy of digital model analysis for the American Board of Orthodontics objective grading system for dental casts. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128(5), 624-629.
- Daniels, C., & Richmond, S. (2000). The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *British Journal of Orthodontics*, 27(2), 149-162.
- Danyluk, K., Lavelle, C., & Hassard, T. (1999). Potential application of the dental aesthetic index to prioritize the orthodontic service needs in a publicly funded dental program. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 116(3), 279-286.
- Deans, J., Playle, R., Durning, P., & Richmond, S. (2009). An exploratory study of the cost-effectiveness of orthodontic care in seven European countries. *The European Journal of Orthodontics*, 31(1), 90-94.
- Deguchi, T., Honjo, T., Fukunaga, T., Miyawaki, S., Roberts, W. E., & Takano-Yamamoto, T. (2005). Clinical assessment of orthodontic outcomes with the peer assessment rating, discrepancy index, objective grading system, and comprehensive clinical assessment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127(4), 434-443.
- Dahlberg, G. (1940). Statistical methods for medical and biological students. Statistical methods for medical and biological students.
- Djeu, G., Shelton, C., & Maganzini, A. (2005). Outcome assessment of Invisalign and traditional orthodontic treatment compared with the American Board of Orthodontics objective

- grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128(3), 292-298.
- Draker, H. L. (1960). Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. *American Journal of Orthodontics*, 46(4), 295-305.
- Evans, R., & Shaw, W. (1987). Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *The European Journal of Orthodontics*, 9(1), 314-318.
- Farhadian, N., Miresmaeili, A. F., & Soltani, M. (2005). Comparison of extraction and non-extraction orthodontic treatment using the objective grading system.
- Fields, H. W., Vann JR, W. F., & Vig, K. W. (1982). Reliability of soft tissue profile analysis in children. *The Angle Orthodontist*, 52(2), 159-165.
- Firestone, A. R., Beck, F. M., Beglin, F. M., & Vig, K. W. (2002). Validity of the Index of Complexity, Outcome, and Need (ICON) in determining orthodontic treatment need. *The Angle Orthodontist*, 72(1), 15-20.
- Fox, N., Daniels, C., & Gilgrass, T. (2002). A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer assessment rating (PAR) and the index of orthodontic treatment need (IOTN). *British dental journal*, 193(4), 225-230.
- Freeman, R. (1999). A psychodynamic understanding of the dentist–patient interaction. *British dental journal*, 186(10), 503-506.
- Ghafari, J., Locke, S. A., & Bentley, J. M. (1989). Longitudinal evaluation of the treatment priority index (TPI). *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 96(5), 382-389.
- Graber Thomas M., & Vanarsdall L.R., (1994). *Orthodontics, Current Principles And Techniques*: Missouri Mosby Co.
- Grainger RM. Malocclusion severity estimate. Progress Report, Series VI. Burlington Orthodontic Research Centre. 1960; 61: 9-11.
- Grainger, R. (1967). Orthodontic treatment priority index.
- Hamdan, A., & Rock, W. (1999). An appraisal of the Peer Assessment Rating (PAR) Index and a suggested new weighting system. *The European Journal of Orthodontics*, 21(2), 181-192.
- Holman, J. K., Hans, M. G., Nelson, S., & Powers, M. P. (1998). An assessment of extraction versus nonextraction orthodontic treatment using the peer assessment rating (PAR) index. *The Angle Orthodontist*, 68(6), 527-534.
- Hsieh, T.-J., Pinskaya, Y., & Roberts, W. E. (2005). Assessment of orthodontic treatment outcomes: early treatment versus late treatment. *The Angle Orthodontist*, 75(2), 162-170.
- Ismail, H. A. (2007). The use of peer assessment rating index to compare treatment outcome in extraction versus non-extraction treatment. *Egyptian Orthodontic Journal*, 32(December 2007), 67-81.
- Janson G., Valarelli F.P., Cançado R.H., Freitas M.R. & Pinzan A. (2009). Relationship between malocclusion severity and treatment success rate in Class II nonextraction therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 135(3), 274.
- Jenny, J., & Cons, N. C. (1996). Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Australian dental journal*, 41(1), 43-46.
- Jenny, J., Cons, N. C., Kohout, F. J., & Jean Frazier, P. (1980). Test of a method to determine socially acceptable occlusal conditions. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 8(8), 424-433.
- Keim, R. G. (2010). The dilemma of transfer cases. *J Clin Orthod*, 44(9), 521-522.
- Knierim, K., Roberts, W. E., & Hartsfield Jr, J. (2006). Assessing treatment outcomes for a graduate orthodontics program: Follow-up study for the classes of 2001-2003.

- American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(5), 648. e641-648. e611.
- Koochek, A., Shue-Te Yeh, M., Rolfe, B., & Richmond, S. (2001). The relationship between Index of Complexity, Outcome and Need, and patients' perceptions of malocclusion: a study in general dental practice. *British dental journal*, 191(6), 325-329.
- Lieber, W. S., Carlson, S. K., Baumrind, S., & Poulton, D. R. (2003). Clinical use of the ABO-Scoring Index: reliability and subtraction frequency. *The Angle Orthodontist*, 73(5), 556-564.
- Linder-Aronson, S. (2007). Orthodontics in the Swedish public dental health service. *The European Journal of Orthodontics*, 29(suppl_1), i124-i127.
- Linder-Aronson, S., Fridh, G., & Jensen, R. (1976). Need of orthodontic treatment and orthodontic specialists in Sweden. *Tandlakartidningen*, 68(7), 383-402.
- Lobb, W. K., Ismail, A. I., Andrews, C. L., & Spracklin, T. E. (1994). Evaluation of orthodontic treatment using the Dental Aesthetic Index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 106(1), 70-75.
- Loke, S.T.,(2015). The influence of operator changes on orthodontic treatment duration and outcomes. *Malaysian Dental Journal*,38(2),16-36
- Loke ST, Tan SY. (2012) Factors influencing duration of orthodontic treatment: A 12-year retrospective study. *MDJ*;vol 34(2):149
- Louwerse, T., Aartman, I., Kramer, G., & Prah-Andersen, B. (2006). The reliability and validity of the Index of Complexity, Outcome and Need for determining treatment need in Dutch orthodontic practice. *The European Journal of Orthodontics*, 28(1), 58-64.
- Massler, M., & Frankel, J. M. (1951). Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 37(10), 751-768.
- McGuinness, N. J., & McDonald, J. P. (1998). The influence of operator changes on orthodontic treatment times and results in a postgraduate teaching environment. *The European Journal of Orthodontics*, 20(2), 159-167.
- McNamara JA, Brudon WL, Kokich VG. (2002). *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. United States of America: Needham Press,Inc. Ann Arbor, Michigan.
- Moyers, R. E. (1990). Quality assurance in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 97(1), 3-9.
- Nett BC, Huang GJ Long-term posttreatment changes measured by the American Board of Orthodontics objective grading system *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: (4)444-450
- O'Brien, K., Shaw, W., & Roberts, C. (1993). The use of occlusal indices in assessing the provision of orthodontic treatment by the hospital orthodontic service of England and Wales. *British Journal of Orthodontics*, 20(1), 25-35.
- Okunami, T. R., Kusnoto, B., BeGole, E., Evans, C. A., Sadowsky, C., & Fadavi, S. (2007). Assessing the American Board of Orthodontics objective grading system: digital vs plaster dental casts. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(1), 51-56.
- Onyeaso, C. O., & Begole, E. A. (2007). Relationship between index of complexity, outcome and need, dental aesthetic index, peer assessment rating index, and American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(2), 248-252.
- Otuyemi, O., & Noar, J. (1996). Variability in recording and grading the need for orthodontic treatment using the handicapping malocclusion assessment record, occlusal index and dental aesthetic index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 24(3), 222-224.

- Otuyemi, O. D., & Noar, J. H. (1996). A comparison between DAI and SCAN in estimating orthodontic treatment need. *International dental journal*, 46(1), 35-40.
- Pinskaya, Y. B., Hsieh, T.-J., Roberts, W. E., & Hartsfield Jr, J. K. (2004). Comprehensive clinical evaluation as an outcome assessment for a graduate orthodontics program. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(5), 533-543.
- Popovich, F., & Thompson, G. (1971). A longitudinal comparison of the orthodontic treatment priority index and the subjective appraisal of the orthodontist. *Journal of public health dentistry*, 31(1), 2-8.
- Qasem, M. A. M. (2015). *ICON indeksi, PAR indeksi ve ABO-OGS/cre sistemi kullanılarak çekimli ve çekimsiz tedavilerin sonuçlarının değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
- Richmond, S., Daniels, C., Fox, N., & Wright, J. (1997). The professional perception of orthodontic treatment complexity. *British dental journal*, 183(10), 371-375.
- Richmond, S., Shaw, W., O'brien, K., Buchanan, I., Jones, R., Stephens, C., . . . Andrews, M. (1992). The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *The European Journal of Orthodontics*, 14(2), 125-139.
- Richmond, S., Shaw, W., Roberts, C., & Andrews, M. (1992). The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *The European Journal of Orthodontics*, 14(3), 180-187.
- Salzmann, J. (1968). Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 54(10), 749-765.
- Sandeep, G., & Sonia, G. (2012). Pattern of dental malocclusion in orthodontic patients in rwanda: a retrospective hospital based study. *Rwanda medical journal*, 69(4), 13-18.
- Santiago, J. J., & Martinez, C. J. (2012). Use of the objective grading system of the American Board of Orthodontics to evaluate treatment outcomes at the Orthodontic Graduate Program Clinic, University of Puerto Rico, 2007-2008. *Puerto Rico health sciences journal*, 31(1).
- Santoro, M., Galkin, S., Teredesai, M., Nicolay, O. F., & Cangialosi, T. J. (2003). Comparison of measurements made on digital and plaster models. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(1), 101-105.
- Shaw, W., Richmond, S., & O'Brien, K. (1995). The use of occlusal indices: a European perspective. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 107(1), 1-10.
- Slakter, M. J., Albino, J. E., Green, L. J., & Lewis, E. A. (1980). Validity of an orthodontic treatment priority index to measure need for treatment. *American Journal of Orthodontics*, 78(4), 421-425.
- So, L. L., & Tang, E. L. (1993). A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *The Angle Orthodontist*, 63(1), 57-64.
- Sondell, K., & Söderfeldt, B. (1997). Dentist—Patient Communication: A Review of Relevant Models. *Acta Odontologica Scandinavica*, 55(2), 116-126.
- Summers, C. J. (1966). Some effects of developmental changes on the indices of malocclusion.
- Summers, C. J. (1971). The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 59(6), 552-567.
- Tahir, E., Sadowsky, C., & Schneider, B. J. (1997). An assessment of treatment outcome in American Board of Orthodontics cases. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 111(3), 335-342.
- Tang, E. L., & Wei, S. H. (1993). Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 103(4), 344-351.

- Tausche, E., Luck, O., & Harzer, W. (2004). Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics*, 26(3), 237-244.
- Üçüncü, N., & Ertugay, E. (2001). The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *Journal of Orthodontics*, 28(1), 45-52.
- Ülgen, M. (2000). *Ortodonti: anomaliler, sefalometri, etoloji, büyüme ve gelişim, tanı*: Yeditepe Üniversitesi.
- Van Kirk Jr, L. E., & Pennell, E. H. (1959). Assessment of malocclusion in population groups. *American Journal of Public Health and the Nations Health*, 49(9), 1157-1163.
- Veenema, A., Katsaros, C., Boxum, S., Bronkhorst, E., & Kuijpers-Jagtman, A. (2009). Index of Complexity, Outcome and Need scored on plaster and digital models. *The European Journal of Orthodontics*, 31(3), 281-286.
- Vig, K. W., Weyant, R., Vayda, D., O'Brien, K., & Bennett, E. (1998). Orthodontic process and outcome: efficacy studies-Strategies for developing process and outcome measures: a new era in orthodontics. *Clinical orthodontics and research*, 1(2), 147-155.
- Viwattanatipa, N., Buapuean, W., & Komoltri, C. (2016). Relationship between discrepancy index and the objective grading system in thai board of orthodontics patients. *Orthodontic Waves*, 75(3), 54-63.
- Willems, G., Heidbüchel, R., Verdonck, A., & Carels, C. (2001). Treatment and standard evaluation using the peer assessment rating index. *Clinical oral investigations*, 5(1), 57-62.
- www.americanboardortho.com. The American Board of Orthodontics Clinical Examination Case Report Work File Retrieved from https://www.americanboardortho.com/media/1212/case_report_work_file.pdf
- www.americanboardortho.com. (2012). Grading System for Dental Casts and Panoramic Radiographs Retrieved from <https://www.americanboardortho.com/media/1191/grading-system-casts-radiographs.pdf>
- www.americanboardortho.com. (2016). The ABO Discrepancy Index (DI) A Measure of Case Complexity. Retrieved from https://www.americanboardortho.com/media/1189/discrepancy_index_scoring_system.pdf
- Yamalik, N. (2005). Dentist-patient relationship and quality care 1. Introduction. *International dental journal*, 55(2), 110-112.
- Yang-Powers, L. C., Sadowsky, C., Rosenstein, S., & BeGole, E. A. (2002). Treatment outcome in a graduate orthodontic clinic using the American Board of Orthodontics grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122(5), 451-455.

8.EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onayı



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 83116987 - 272
Konu : Etik Kurul Kararı
Toplantı Tarihi : 10.10.2019
Toplantı No : 2019/14
Proje No : 19-KAEK-211

04.11.2019

Sayın, Prof.Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI

Etik Kurulumuzun 10.10.2019 tarihli toplantısında görüşülen 19-KAEK-211 kayıt numaralı **“Ortodontik Transfer Vakalarının ABO Kriterleri ile Değerlendirilmesi”** başlıklı çalışmanız gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmeliğin 14-4. maddesi ve yönergemizin 18-3. maddesine göre çalışmanız tamamlandıktan sonra sonuç raporunun tarafımıza en geç 90 gün içerisinde bildirilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Faruk KUTLUTÜRK
Başkan

9.ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Bilal AKTAŞ

Doğum Tarihi: 08.10.1987

Doğum Yeri: Kayseri

Uyruğu: T.C.

Adres: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Ana Bilim Dalı, TOKAT

E-mail: bilal.aktas@gop.edu.tr/ bilalaktas0@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Lise: Sami Yangın Anadolu Lisesi/ KAYSERİ (2005)

Üniversite: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi / İZMİR (2010)

Yabancı Dil: İngilizce