



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**FARKLI DİJİTAL PLANLAMA
GÖRÜNTÜLERİNİN HASTALARIN ESTETİK
ALGISI VE ORTODONTİK TEDAVİ GÖRME İSTEĞİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
ANKET ÇALIŞMASI**

Tuğba ÇARKACI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Buket PALA MUTLU

TRABZON-2023



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**FARKLI DİJİTAL PLANLAMA
GÖRÜNTÜLERİNİN HASTALARIN ESTETİK
ALGISI VE ORTODONTİK TEDAVİ GÖRME İSTEĞİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
ANKET ÇALIŞMASI**

Tuğba ÇARKACI

ORCID: 0000-0003-1065-3913

UZMANLIK TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Buket PALA MUTLU

ORCID: 0000-0003-0262-6368

TRABZON-2023

BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağılı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eseri olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tuğba ÇARKACI

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, yardım ve hoşgörüsünü esirgmeden destek olan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Buket PALA MUTLU'ya,

Uzmanlık eğitimimde emeği geçen sevgili hocalarım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Barış BAŞER'e, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nurver KARSLI'ya, Sayın Uzm. Dt. Burak Gülnar'a,

Asistanlığa ilk başladığımdan beri desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, pek çok anı biriktirdiğim ve beraber olmaktan her zaman mutluluk duyduğum ve duyacağım canım arkadaşlarım Merve BÖLÜKBAŞI ve Zeynep MUTLU'ya,

Uzmanlık eğitimime beraber başladığım pek çok güzel anıyla birlikte üzüntümü sevincimi paylaştığım, birlikte olmaktan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili arkadaşlarım Esra TUHAN, Merve ATAĞ, Emre ÇİMEN, Hikmet GULİYEV ve Burak SEVİNÇ'e,

Tezimin hazırlık aşamasının dijital kısmında her zaman bana destek olan, her sorduğum soruya büyük bir hoşgörü ve gönüllülükle cevap veren, yardımlarını esirgemeyen sevgili Özlem ÖZKÖK ve Abdullah DEMİRCİ'ye,

Beni yetiştiren, bu günlere gelmemi sağlayan, bana her konuda destek olan, benden sevgilerini, ilgilerini esirgemeyen, en zor günlerimde her zaman yanımda olan en büyük şansım canım aileme; annem Nilgün ÇARKACI, babam Salih ÇARKACI ve ablam Zeynep ÇARKACI'ya,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK SAYFASI	
BEYAN	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ortodontik Tedavide Motivasyon	4
2.1.1. Bireylerin Gelişimsel Evreleri ve Motivasyonları	5
2.1.1.1. Birinci Evre (6-10 Yaşları Arası)	5
2.1.1.2. İkinci Dönem (10-13 Yaşları Arası- Preadolesan Dönem)	5
2.1.1.3. Üçüncü Dönem (Ergenlik (Adolesan) Dönemi)	6
2.1.1.4. Dördüncü Dönem (Yetişkinlik Dönemi)	7
2.1.2. Motivasyon Faktörleri	8
2.1.2.1. Estetik Faktörler	8
2.1.2.2. Psiko-sosyal Faktörler	9
2.1.2.3. Fonksiyonel ve Sağlıkla İlgili Faktörler	10
2.1.2.4. Ebeveyn Etkisi	11
2.1.2.5. Akran Etkisi	12

2.1.2.6. Cinsiyet Faktörü	13
2.2. Dijital Dental Modeller ve 3 Boyutlu Tarama	13
2.2.1. Dijital Dental Modellerin Avantajları	15
2.2.2. Dijital Dental Modellerin Dezavantajları	16
2.2.3. Dijital Tarama Modeli Eldesi	16
2.2.3.1. Ekstraoral Tarayıcılar (Masaüstü Tarayıcılar-Benchtop Scanners)	16
2.2.3.2. İntraoral Tarayıcılar	17
2.2.4. Dijital Modellerin Ortodontide Kullanım Alanları	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Yazılı Anket Formlarının Oluşturulması	26
3.2. Hastaların Dijital Ortodontik Tedavi Sonu Set Up'larının Oluşturulması	32
3.3. Değiştirilmiş Planlama (Set Up) Görüntülerinin Oluşturulması	40
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	44
4. BULGULAR	46
4.1. Hastaların Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi	46
4.2. Ebeveynlerin Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi	49
4.3. Değiştirilmiş Farklı Dijital Planlama (set up) Görüntülerine Verilen Yanıtların Karşılaştırılması	59
5. TARTIŞMA	63
5.1. Sınırlamalar	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
7. KAYNAKLAR	69

TABLolar DİZİNİ

Tablo No		Sayfa
Tablo 1:	Hasta grubunun tanımlayıcı özelliklerinin dağılımları	25
Tablo 2:	Ebeveyn grubunun tanımlayıcı özelliklerinin dağılımları	25
Tablo 3:	Ortodontik tedavi gören hasta grubunun tanımlayıcı özellikleri	40
Tablo 4:	Hastaların yazılı anket sorularına verdikleri yanıtların dağılımı	46
Tablo 5:	Ebeveynlerin yazılı anket sorularına verdikleri yanıtların dağılımı	50
Tablo 6:	Hastaların ve ebeveynlerin yazılı anket yanıtlarının karşılaştırılması	54
Tablo 7:	Hasta ve ebeveynlerin ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumlarının karşılaştırılması (Dördüncü sorunun değerlendirilmesi)	57
Tablo 8:	Gruplara göre değiştirilmiş set up'lara verilen yanıtların karşılaştırılması	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1:	İlk aşama anketi için çalışma gruplarının dağılımı	24
Şekil 2:	İkinci aşamadaki çalışma gruplarının dağılımı	40
Şekil 3:	Hastaların ortodontik tedaviden beklentilerinin dağılımı	47
Şekil 4:	Ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumunun dijital görüntü göstermeden önceki ve sonraki değişimleri	58
Şekil 5:	Değiştirilmiş set up'lara verilen cevapların gruplara göre dağılımı	62



RESİMLER DİZİNİ

Resim No		Sayfa
Resim 1:	Dijital dental model	14
Resim 2:	Ekstraoral tarayıcı	17
Resim 3:	Trios 3Shape ağız içi tarayıcı	18
Resim 4.A:	iTero Element™ 5D	19
Resim 4.B:	iTero Element™ Flex	19
Resim 5:	iTero Element™ Plus	20
Resim 6:	Hastadan alınmış ağız içi tarama görüntüleri	33
Resim 7:	Dijital ağız içi tarama modelinin OnyxCeph™ programındaki görüntüsü	33
Resim 8:	Model üzerinde diş hareketlerinin gerçekleştirilmesi	33
Resim 9A:	Bir hastanın ortodontik tedaviye başlamadan önceki ağız içi dijital modeli	34
Resim 9B:	Ortodontik tedavi sonrası tahmini ağız içi dijital simülasyon modeli	34
Resim 10:	Soru 4'ün hasta tarafından tekrar puanlanması için hazırlanan anket	35
Resim 11:	Soru 4'ün ebeveyn tarafından tekrar puanlanması için hazırlanan anket	35
Resim 12:	Sınıf I maloklüzyonu olan bir hastanın ortodontik tedavinin başında dijital olarak oluşturulmuş tedavi sonu simülasyonu	36
Resim 13:	Openbite maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	36
Resim 14:	Sınıf II divizyon 2 maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	37
Resim 15:	Sınıf II subdivizyon maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	37
Resim 16:	Sınıf II divizyon 1 maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	38
Resim 17:	Polidiastema ve sınıf II maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	38
Resim 18:	Sınıf III maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	39
Resim 19:	Şiddetli çapraşıklık ve sınıf II maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü	39
Resim 20:	S1: Hastadan alınan değiştirilmemiş orijinal tarama görüntüsü	41

Resim 21:	S2: S1 modeli üzerinde sadece çapraşıklık düzeltildi. Openbite, transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi.	41
Resim 22:	S3: Sadece openbite düzeltildi. Çapraşıklık, transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi	41
Resim 23:	S4: Çapraşıklık, openbite ve transvers ilişki düzeltildi. Sagital ilişki düzeltilmedi.	42
Resim 24:	S5: Tüm maloklüzyonlar düzeltildi.	
Resim 25:	S6: Transvers ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Openbite ve sagital ilişki düzeltilmedi.	42
Resim 26:	S8: Transvers, sagital ilişki ve openbite düzeltildi. Çapraşıklık düzeltilmedi.	42
Resim 27:	S9: Transvers ve sagital ilişki düzeltildi. Openbite ve çapraşıklık düzeltilmedi.	42
Resim 28:	S10: Transvers ilişki ve openbite düzeltildi. Çapraşıklık ve sagital ilişki düzeltilmedi.	43
Resim 29:	S12: Transvers ilişki, sagital ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Openbite düzeltilmedi.	43
Resim 30:	S13: Sagital ilişki, openbite ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ilişki düzeltilmedi.	43
Resim 31:	S14: Openbite ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi.	43
Resim 32:	S15: Sagital ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ilişki ve openbite düzeltilmedi.	44
Resim 33:	S16: Sadece sagital ilişki düzeltildi.	44
Resim 34:	S19: Sagital ilişki ve openbite düzeltildi.	44
Resim 35:	S20: Sadece transvers ilişki düzeltildi. Çapraşıklık, transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi.	44

KISALTIMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

3D	: 3 boyutlu
S	: Set up
CBCT	: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi
CAD/CAM	: Bilgisayar destekli tasarım-bilgisayar destekli imalat

Simgeler

P	: Önem düzeyi
%	: Yüzde
=	: Eşitlik
>	: Büyüktür
<	: Küçüktür

ÖZET

Farklı Dijital Planlama Görüntülerinin Hastaların Estetik Algısı ve Ortodontik Tedavi Görme İsteği Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Anket Çalışması

Bu çalışmanın amacı hastaların ve velilerinin ortodontik tedaviyle ilgili motivasyonlarını, beklentilerini değerlendirmek ve tedavinin en başında dijital olarak tedavi sonunda dişlerinin nasıl görüneceği gösterilen hastalardaki tedavi görme isteği ve motivasyonu değerlendirmektir. Ayrıca maloklüzyonun çeşitli formlarda düzeltildiği dijital planlamalar (set up) kullanılarak ortodontik tedavi görmemiş hastaların, velilerinin ve ortodontik tedavi görmüş hastaların hangi maloklüzyonu ne kadar algıladıklarını, hangi görüntünün daha çekici kabul edildiğini değerlendirmektir. Çalışmaya ilk aşamada 15-18 yaşlar arasındaki daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastalar ve ebeveynleri dahil edilmiştir. Hastalar ve velilerine ortodontik tedavi motivasyonları, endişeleri ve beklentileriyle ilgili yazılı anket soruları sorulmuş ve hastalardan 3 boyutlu ağız içi tarama alınmıştır (Trios3 (3Shape, Copenhagen, Denmark)). Bu dijital tarama modelleri OnyxCeph³™ (Image Instruments, Chemnitz, Germany) programına aktarılmıştır. Programda her hasta için dişlerin tahmini olarak ortodontik tedavi sonunda nasıl görüneceğini gösteren simülasyon oluşturulmuştur ve bu görüntüler hastalara ve velilerine gösterilmiştir. Dijital görüntüler gösterildikten sonraki ortodontik tedavi istekliliğinde değişiklik olup olmadığı değerlendirilmiştir. İkinci aşamada maloklüzyon algısını değerlendirmek için kompleks maloklüzyonu olan bir hastanın ağız içi tarama modeli kullanılarak dijital olarak değiştirilmiş 16 farklı görüntü oluşturulmuştur. Bu görüntüler ilk aşamada anket yapılan aynı hasta ve veli gruplarına, buna ek olarak ortodontik tedavi gören hasta grubuna gösterilmiştir. Sonuçlarımıza göre ebeveynler ve hastalar ortodontik tedaviyi çoğunlukla estetik kaygılar sebebiyle istemektedir. Ebeveynler çocuklarına göre çocuklarının ortodontik tedaviye daha fazla ihtiyacı olduğunu düşünmektedir ve ortodontik tedaviyi çocuklarından daha fazla istemektedir. Dijital tedavi sonu set up'ı gösterildikten sonra hem hastalarda hem de ebeveynlerde ortodontik tedavi görme isteklilik puanında istatistiksel olarak anlamlı artış olmuştur. Değiştirilmiş simülasyon görüntüleri değerlendirildiğinde ortodontik tedavi gören hasta grubu görüntülere en düşük puanları vermiştir ve tüm gruplarda openbite'in düzeltildiği simülasyonlar en çekici bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Motivasyon, ortodontik tedavi isteği, maloklüzyon algısı

ABSTRACT

Evaluation of the effect of different digital set-up images on patients' aesthetic perception and desire for orthodontic treatment: a survey study

The aim of this study is to evaluate the motivations and expectations of patients and their parents regarding orthodontic treatment and to evaluate the desire and motivation to receive treatment in patients who are digitally shown at the beginning of the treatment how their teeth will look at the end of the treatment. In addition, by using digital plans (set-ups) in which malocclusion is corrected in various forms, it is evaluated to what extent patients who have not received orthodontic treatment, their parents and patients who have received orthodontic treatment perceive which malocclusion and which image is considered more attractive. In the first stage of the study, patients between the ages of 15-18 who had not received orthodontic treatment before and their parents were included. Written survey questions were asked to patients and their parents about their orthodontic treatment motivations, concerns and expectations, and a 3D intraoral scan was taken from the patients (Trios3 (3Shape, Copenhagen, Denmark)). These digital scanning models were imported into the OnyxCeph3™ (Image Instruments, Chemnitz, Germany) program. In the program, a simulation was created for each patient, showing how the teeth would appear at the end of orthodontic treatment, and these images were shown to the patients and their parents. It was evaluated whether there was a change in orthodontic treatment willingness after the digital images were shown. In the second stage, 16 different digitally modified images were created using the intraoral scanning model of a patient with complex malocclusion to evaluate the perception of malocclusion. These images were shown to the same patient and parent groups that were surveyed in the first stage, as well as to the group of patients receiving orthodontic treatment. According to our results, parents and patients request orthodontic treatment mostly due to aesthetic concerns. Parents think that their children need orthodontic treatment more than their children and they want orthodontic treatment more than their children. After the digital treatment end set-up was shown, there was a statistically significant increase in the willingness to receive orthodontic treatment score in both patients and parents. When the modified simulation images were evaluated, the group receiving orthodontic treatment gave the lowest scores and the simulations with openbite correction were found to be the most attractive in all groups.

Key words: Motivation, desire for orthodontic treatment, perception of malocclusion

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Maloklüzyonlar hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen durumlardır. Bu durum; sosyal, kültürel, kişisel ve psikolojik faktörlere bağlı olarak ortodontik tedavi talebinin artmasına neden olabilir. Araştırmalar, ortodontik tedavinin arkasındaki ana motivasyon kaynağının çekicilik ve artan özgüvenin olduğunu göstermektedir (1). Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, kişinin kendi yüz görünümü algısı, maloklüzyon şiddeti, diş hekimi önerileri, ebeveyn, akraba veya arkadaşların etkisi de ortodontik tedavi arayışında önemli faktörler olarak bulunmuştur (2,3).

Ortodontik tedaviden beklentileri değerlendiren çalışmalar benlik imajındaki ve ağız fonksiyonlarındaki iyileşmenin hem ebeveynler hem de hastalar için önemli motivasyon faktörleri olduğunu bildirmiştir. Mevcut ortodontik problemin ciddiyeti hakkındaki algı da bireylerin ortodontik tedavi aramasında bir etken olabilir. Kişinin benlik kavramının çevresindeki insanların tepkilerinden etkilendiği bilinmektedir (4,5).

Aile üyeleri, arkadaşlar veya eşler gibi yakın kişilerin hastaya yaptığı baskının yarattığı motivasyon onların isteklerini yönlendirebilir (6). Bundan dolayı olası bir ortodontik tedavi öncesinde hem hastaların hem de ebeveynlerinin algılarını, beklentilerini ve motivasyonlarını dikkate almak önemlidir (1).

Ortodontik tedavinin zamanında ve başarılı bir şekilde sonuçlanmasında hasta iş birliği önemli bir faktördür (7). Tedavi sırasındaki kooperasyon eksikliği, hastanın ortodontik tedavisi için gereken süre üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (8). Larsson ve Bergstrom 151 İsveçli ergen hastayla yaptıkları anket çalışmasında hastaların %52'sinin kabul edilebilir şekilde ortodontistlerinin tüm tedavi tavsiyelerine uymadıklarını bulmuştur. Hastaların çoğu, tedavilerinde hekimleriyle iş birliği yapmamalarının önemli nedenleri olarak ağrı, rahatsızlık ve apareylerden (headgear, retainer gibi) hoşlanmama gibi durumları bildirmiştir (9).

Ortodontik tedavi için motivasyon, hastaların genel tedavi iş birliğini daha iyi anlamaya çalışırken önemlidir. Araştırmalar, ergenlerde motivasyon eksikliğinin, ortodontik tedaviyi bırakmaları ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir. Araştırmalar ayrıca, bir çocuk tedaviye ilk kez ilgi duyduğunda bile ebeveyn etkisinin tedavi motivasyonu için aracı bir faktör olduğunu göstermiştir (8). Bir çalışmada, ebeveynlerin ortodontik tedaviyi çocukları için çocukların kendileri için istediğinden daha fazla istedikleri bulunmuştur ve yine araştırmalar ebeveynlerin çocuklarının ortodontik

tedaviye ihtiyaç duyduklarını çocuklarına göre daha fazla algıladıklarını göstermiştir (10,11).

Ailelerin ve hastaların maloklüzyonu algılama şekli farklı olduğundan ve ebeveynlerin çocuklarının ortodontik tedavi olmaları yönünde yüksek bir etkisi olduğundan dolayı maloklüzyon algısı ve tedavi istekliliği konusunu değerlendirirken çalışmaya velilerin de dahil edilmesi gerektiği düşünülmüştür. Bu çalışmayı yaparken de dijital teknolojiden yararlanılmıştır.

Günümüzde dijital teknoloji sadece kayıt toplama ve saklama için değil ortodontinin her yönünde kullanılmaktadır. Dijital diş hekimliğindeki hızlı gelişmelerin bir sonucu olarak, ortodontide üç boyutlu (3D) sanal planlama (set-up) gelişmekte olan bir teknolojidir. Ağız içi tarayıcılar ve dijital modeller artık ölçülerin ve alçı modellerinin yerini almaya başlamıştır. Bu tarayıcılarla elde edilen modeller, ortodontistin sanal tedavi planlarını gerçekleştirmesine katkı sağlamakta ve çeşitli tedavi planlarının kısa bir süre içinde oluşturulmasını sağlayan ortodontik yazılım platformlarında da kullanılabilir (12,13).

İlk kez 1947'de Kesling'in kullanımını önermesinden bu yana, farklı tedavi seçeneklerini simüle etmek ve tedavi planlaması sırasında karar vermeye yardımcı olmak için teşhis kurulumları (set up) kullanılmıştır (14). Farklı tedavi planlarını görselleştirmek için çoklu set up'lar oluşturmak, ekstraksiyon paternleri, ankraj yönetimi, interproksimal redüksiyon ve diğer tedavi mekaniklerini dikkate alırken yardımcı olabilmektedir (15). Dijital çalışma modellerine geçişle birlikte, geleneksel mumlu set up'lar kadar doğru ve güvenilir olan tanı set-up'ları artık dijital olarak oluşturulabilmektedir. Dijital set up'la çalışmak, değiştirilmiş set-up'ı orijinal modellerle karşılaştırma ve her diş için kesin hareket miktarını belirleme özelliği gibi alçı modellerle mümkün olmayan yeni avantajlar sunmaktadır (16).

3D dijital set-up, tarama modelleri üzerinde tek tek dişler bölümlere ayrılarak ve her diş istenen konuma hareket ettirilerek ortodontik tedavinin simüle edilmesidir (13). Sanal tedavi planlaması, henüz tedaviye başlamadan tedavi sonucunun görselleştirilmesini sağlar, ortodontist ve hasta arasındaki verimli iletişimi kolaylaştırır ve hastaların tedavi sürecini anlamalarına olanak tanır (12).

İnsanlar maloklüzyonu farklı şekillerde algılayabilmektedir ve kişinin ortodontik tedavi ihtiyacı, kendi diş görünümünü algısı ile örtüşmeyebilir. Bu nedenle, kişilerin kendi

kendine algıladığı estetik, maloklüzyonun şiddet düzeylerinden olumsuz etkilenebilir veya hastalar kendi maloklüzyonlarının hiç farkında olmayabilirler (17). Algılanan gülüş estetiğinin ve maloklüzyonun değerlendirilmesi, tedavinin planlanmasına yardımcı olduğu ve neyin iyi görünüm olarak kabul edilebileceğini belirlediği için son derece önemlidir (18).

Literatürde daha önce maloklüzyon algısını, gülümseme ve diş estetiğini değerlendiren ankete ve fotoğraflara dayalı pek çok çalışma vardır ancak; değiştirilmiş 3 boyutlu dijital set-up görüntülerinin hastalara gösterilip estetik ve maloklüzyon algısının değerlendirildiği ve tedavinin en başında simüle edilmiş tedavi sonu görüntülerinin hastalardaki ortodontik tedavi olma isteğini etkileyip etkilemediğini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu bilgiler ışığında amacımız,

1. Daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastaların ve velilerinin ortodontik tedaviye ilişkin endişelerini, beklentilerini ve motivasyonlarını incelemek,
2. Hastalara ve velilerine, dijital olarak hastaların ortodontik tedavi sonunda dişlerinin nasıl görüneceğini görselleştiren set-up gösterildiğinde tedavi isteği ve motivasyonunun nasıl değiştiğini araştırmak,
3. Çeşitli formlarda maloklüzyonu düzeltilmiş dijital set-up'lar kullanılarak dentoalveolar yapıların kişilerin kendilerince algılanan çekiciliğini yani maloklüzyonu nasıl algıladıklarını değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

Maloklüzyonlar toplumda yaygın olarak görülen ağız diş sağlığı problemlerinden biridir ve hastaların sosyal yaşamlarında psikolojilerini etkileyen bazı kısıtlamalara sebep olabilmektedir. Hastaların, ortodontik tedaviden beklentileri genellikle; dişsel estetiklerinin düzelmesi, konuşma ve çiğneme gibi ağız fonksiyonlarının iyileşmesi ile birlikte psikososyal durumlarının geliştirilmesidir (19).

Diş estetiğinden memnuniyetsizlik, ergenlik dönemindeki davranış problemleriyle ilgili subjektif bir göstergedir. Yaşamın bu aşamasında maloklüzyon, utanç ve depresyon nedeniyle psikolojik stres için bir tetikleyici olabilir. Benlik saygısı düşük olan bireylerin, sosyal yaşamı ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini etkileyen maloklüzyonla ilişkili olumsuz estetik etkiler yaşama olasılığı daha yüksektir. Maloklüzyon, yaşamın psikososyal ve davranışsal yönlerini tehlikeye atabilmektedir. Bununla birlikte, ergenlik döneminde diş estetiğinin etkisinin, özellikle ergenlerin ortodontik tedaviden beklentileri göz önüne alındığında, daha fazla anlaşılması gerekmektedir. Diş estetiği ile ilgili algılanan memnuniyetsizliğin ortodontik tedavi talebini önemli ölçüde etkilediği bildirilmiştir (17,20–23).

Bireylerin ortodontik bozukluklarının ne kadar farkında oldukları, dişlerinin estetik görünümülerinden duydukları memnuniyet düzeyleri, ortodontik tedaviden ne gibi beklentilere sahip oldukları ve bu ortodontik düzensizliklerin hastaların sosyal yaşamlarına olan etkilerinin anlaşılması bakımından hastaların ortodontik tedavi görme isteklerinin nedenlerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır (19).

2.1. Ortodontik Tedavide Motivasyon

Motivasyon birkaç kaynaktan köken alan ve istenen bir amaca yönelik harekete geçmek için bilinçli veya bilinçsiz uyarıyı tanımlayan bir kavramdır (24).

Tedavi aramaya yönelik motivasyon, içsel veya dışsal olarak sınıflandırılabilir. Dışsal motivasyon; aile üyeleri, arkadaşlar veya eşler gibi önemli kişilerden gelen baskıdan kaynaklanırken; içsel motivasyon, kişinin algıladığı bir sorunu düzeltmek için kendi isteğiyle tedavi görme arzusundan kaynaklanır. İçsel motivasyon önemlidir; çünkü içsel olarak motive olan hastaların, dışsal olarak motive olanlara göre tedavi sonuçlarından daha fazla memnun oldukları ileri sürülmektedir (6). Hastalar pek çok nedenden dolayı ortodontik tedaviye yönelmektedirler ancak her neden veya tedaviyi isteyen her hasta

tedaviye uygun olmayabilir. Proffit ve White, ilk görüşmede hastaların tedavi hedeflerini ve tedaviye yönelik motivasyonlarını keşfetmenin önemini uzun süredir kabul etmektedir (24,25).

2.1.1. Bireylerin Gelişimsel Evreleri ve Motivasyonları

Bireylerin gelişimsel evreleri farklı basamaklardan oluşmaktadır. Bireylerin psikolojileri ve ortodontik tedavi motivasyonları yaşa ve gelişimsel evreye göre değişiklik göstermektedir. Ortodontistler tedavi seçeneklerini değerlendirirken bu evreleri dikkate almalıdır (26).

Hastalar emosyonel ve bilişsel gelişim evrelerine göre dört dönemde incelenmektedir (26).

2.1.1.1. Birinci Evre (6-10 Yaşları Arası)

Ortodontik tedavi genellikle bu yaşlarda başlamaktadır. Bu dönemde çocuklar her durumda başarıyı tanımlayan kuralları öğrenmeye çalışmaktadırlar. Davranış yönlendirmesindeki başarı, çocuğun bu amaçları nasıl kazanacağını vurgulanması ve bu amaçları başarması için olumlu yönde desteklenmesine dayanmaktadır (27). Bu yaşlardaki çocuklarda ortodontik tedavide talimatlar somut cisimler kullanılarak gösterilebilir. İfadelerin hasta tarafından anlaşılabilir olması ve anne babalarının destekleriyle birlikte çocuklar aparey takmayı ve ortodontik tedavi görmeyi olumlu karşılamaktadırlar. Bu yaştaki çocukların çoğu genellikle iyi hasta grubuna girer ve tedavi hedeflerine kolay ulaşmaktadır (28).

2.1.1.2. İkinci Dönem (10-13 Yaşları Arası- Preadolesan Dönem)

Bu yaşlardaki çocuklar; hastalık, sağlık ve tedavi gibi kavramları anlayabilmektedir, bu nedenle bir yetişkin gibi tedavi edilmelidir (27). Preadolesan dönemde çocuklar artık çocukluk çağının sonuna gelmiştir ve daha dengelidir.

Bu dönemde çocuklar, sosyal yönden bilinç kazandığı, dış görünüşlerine en çok da saç ve dişlerine yöneldiği ve rol model alacağı birine ihtiyacı olduğu bir dönemdedirler. Ortodontistler, kolayca o dönemdeki çocukların rol modeli olabilmektedir. 12 yaşlarına doğru çocuklar vücut gelişimi, fiziksel ve sosyal açıdan daha duyarlı hale gelmektedirler ve bu dönemde arkadaşlarının rolü ve düşünceleri giderek artan bir önem kazanmaktadır. Bu durum ortodontik tedavinin kabul edilmesi veya reddedilmesi konusunda etkili olabilmektedir. Kızlar erkeklere göre daha erken olgunlaşmakta ve daha erken yaşta estetik

ve seksüel kaygılar taşımaya başlamaktadır. Bu nedenle görüntülerini bozan dişlerinin düzeltilmesini daha çok arzulamaktadır ve uyumludurlar (28).

2.1.1.3. Üçüncü Dönem (Ergenlik (Adolesan) Dönemi)

Erikson'a göre bu dönem, kişisel kimliğin gelişim evresidir (29). Kişilik ve rol kargaşası dönemin iki belirgin özelliğidir. Ergenlik dönemi yoğun bir fiziksel gelişim aşaması ve kişisel kimliğin elde edildiği psiko-sosyal bir aşamadır. Bu dönem çok komplekstir. Cinsiyetin belirginleşmesiyle birlikte diğer bireyler ile olan ilişkiler zorlaşmaktadır ve aynı zamanda fiziksel aktivite değişiklikleri, meslek seçimleri ve akademik sorumlulukların artması bireylerin hayatını güçleştirmektedir (26).

Ergenlik dönemi, çocuğun tam bir yetişkin olması için anne ve babasından bağımsız olmaya başladığı zamandır; bu dönemde kişilik değişken olmaktadır (26). Ortodontik tedavilerin çoğu ergenlik döneminde uygulanmaktadır ve ergenlerin davranışlarının yönlendirilmesi zor olabilmektedir. Tedavide motivasyon iç ve dış kaynaklıdır. Dış motivasyon, ebeveynlerden kaynaklanan baskıdır; iç motivasyon ise kişinin kendisinin tedaviyi arzulamasıdır. Bu dönemde ebeveynlerin otoritesi reddedildiğinden dolayı ortodontik tedavi, ebeveynleri memnun etmek için değil, sadece hasta tedavi görme konusunda istekli ise yapılmalıdır (27).

Ergenler, fiziksel yetersizliklerinin çirkin dişleri, yüzü ve kötü gülümsemesine bağlı olduğunu düşünebilmektedirler ve kendilerini arkadaş grubunun rol modeli ile özdeşleştirmekte ve onu diğerlerinden farklı gösteren bir duruma karşı mücadele etmektedirler (26).

Adolesanların arkadaşlarının, kişinin tedavi görmesi konusunda olumlu etkileri bulunmaktadır (28,30). Hou ve ark. yaptıkları bir çalışmada, sabit ortodontik tedavi başlangıcında adolesan bireylerin psikolojik durumlarını incelemiştir. Braketlerin yerleştirilmesinden 1 hafta sonra kız hastalarda, tedaviye başlamakta isteksiz olanlarda ve çekimli tedavi edilen hastalarda kaygı ve depresyon düzeyinin arttığı bulunmuştur (31). Adolesan dönem, duygu durum bozuklukları, dikkat eksikliği sendromu, hiperaktivite, kişilik bozukluğu, şizofreni ve yeme bozuklukları gibi birçok psikiyatrik hastalığın teşhis edildiği dönemdir. Ortodontistler, hastalarının psikiyatrik durumlarını iyi bir şekilde gözlemlemeli ve ihtiyaç halinde hastayı psikiyatriste yönlendirmelidir (32).

2.1.1.4. Dördüncü Dönem (Yetişkinlik Dönemi)

Yetişkinler ortodontik tedaviyi estetik nedenlerle çocukluk veya adolesan dönemden itibaren onda değer kaybı yarattığını düşündüğü dişlerini düzelttirmek, dişlerin ağızda kalma süresini artırmak ve dişlerini korumak için isteyebilmektedirler. Çocuklarını ortodontik tedaviye götürürken onlara sunulmayan bu imkânı arzulamaları, gençliklerini koruma ve eşleri tarafından ilgi görme istekleri, efektif şoklar (dul kalma, boşanma, çocukların evden ayrılışı vs.), meslek hayatındaki değişiklikler gibi durumlar yetişkinleri kendi vücut estetikleri ile uğraşmaya yöneltebilmektedir (26).

Oliveira ve ark. ortodontik tedavi gören yetişkin bireylerin motivasyonlarını ve beklentilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmaya 54 bireyi dahil etmişlerdir. Yetişkin hastaların ayrıntılara çok dikkat ettikleri, tedavinin sağladığı estetik gelişmeleri çok merak ettikleri ve yüksek ilgi gösterdikleri ve aynı zamanda başlangıç maloklüzyonlarını daha iyi algıladıkları sonucunu bulmuşlardır. Ayrıca bu hastaların, tedavinin sınırlamaları hakkında bilgi sahibi olduktan ve ortodontistlerine güven duyduktan sonra, tedavi sonuçlarından yüksek düzeyde memnun olduklarını rapor etmişlerdir (33).

Ortodontik tedaviye karar vermeden önce, hastanın gerçekten tedaviye ihtiyacı olup olmadığı iyi değerlendirilmez. Yetişkin hastaların tedaviyi erişkin döneme ertelemelerinin nedenleri olarak maddi sorunlar, tedavi imkanlarının veya zamanın yetersizliği, ortodontik problemleri hakkında bilgi sahibi olmama, eğitimin imkân vermemesi gibi durumlar sayılabilir (26). Yetişkinlerin gereksinimleri olmasına rağmen ortodontik tedaviyi kabul etmemelerinin en önemli nedenlerinden biri metal braketlerin yarattığı psikolojik etkidir (34).

Yapılan bir çalışmada 68 yetişkin birey seçtikleri tedavi yöntemine göre üç gruba ayrılmışlardır (bukkal braket takılan grup, lingual braket takılan grup ve şeffaf plak takılan grup) ve hastaların kişiliklerinin bu yöntemleri seçmedeki etkisine bakılmıştır. Endişeli bireylerin lingual braketleri veya şeffaf plakları seçme eğiliminde oldukları bulunmuştur. Azalan benlik saygısı düzenlemesi tüm hastalarda artan ağrıyla ilişkilendirilmiştir. Uyumun en zor sağlandığı grubun lingual braket grubu olduğu, şeffaf plaklara adaptasyonun nispeten sorunsuz olduğu ve psikolojik özelliklerden en az etkilendiği bulunmuştur (35).

2.1.2. Motivasyon Faktörleri

Birçok sosyal, ekonomik, psikolojik ve kültürel faktör, kişilerin ortodontik tedavi görme isteklerini ve ortodontik tedavi ihtiyacının kişisel olarak algılanma düzeylerini etkileyebilmektedir (19).

Dış görünüşle ilgili memnuniyetsizlik, diş hekimi tavsiyesi, ebeveynlerin çocuklarının dişlerini ihmal etme konusundaki ilgi ve endişeleri, diş teli kullanan akranlarının etkisi ortodontik tedaviyi istemeye katkı sağlayan temel faktörler arasında yer almaktadır (36).

Cinsiyet, yaş, entelektüel düzey, sosyal grup, problemin ciddiyeti ve kişinin kendi yüz estetiğini algılaması da kişinin ortodontik tedavi görme veya bunu çocuklarına sağlama isteği ile ilişkilidir. Ortodontik tedavi arayışına katkıda bulunan faktörlerin anlaşılması, kaynakların daha iyi planlanmasına ve tedavinin gereksinimlerinin ve önceliklerinin daha iyi değerlendirilmesine olanak tanır (36).

2.1.2.1. Estetik Faktörler

Hastaların ortodontik tedavi görme nedenleri, genellikle ihtiyaçtan çok estetik talepten kaynaklanmaktadır (37). Özellikle genç bireyler dişlerinin çekici görünmesinin kendileri için önemli olduğunu belirtmektedirler (38). Yapılan bir araştırmada, ortodontik tedavi görmek için başvuruların %80'i estetik nedenlerden dolayı, %20 si ise çığneme ve konuşma gibi fonksiyonel nedenlerden dolayı başvurduğu bildirilmiştir (39).

Fiziksel çekicilik insan yaşamını çeşitli şekillerde ve önemli ölçüde etkilemektedir. Kişilerde yüz çekiciliğinin genel çekicilik üzerinde vücut çekiciliğinden biraz daha güçlü bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır (40). Çekiciliği belirleyen ana faktör kişinin yüzüdür. Daha iyi görünen insanlar arkadaş canlısı, daha zeki, çok daha ilginç ve sosyal açıdan çok daha yetkin olarak görülebilmektedir (41,42). Dişlerin ve çenelerin konumlarındaki düzensizlikler; gülüşün çekiciliği, estetiği ve kişilerin yaşam kalitesi üzerinde önemli etkiye sahiptir. Bu düzensizlikler sosyal etkileşimi, kişiler arası ilişkileri ve zihinsel sağlığı bozabilmekte ve aşağılık duygusuna yol açabilmektedir (43). Bunun sonucunda kişilerin ortodonti danışmanlığına başvurularının nedeni, görünüşlerini iyileştirme istekleri olmaktadır.

Literatür, insanların güzel ile çirkini ayırt etme konusunda doğal bir yeteneğe sahip olduklarına da işaret etmektedir. Langlois ve arkadaşlarının yaptığı çok sayıda

çalışma çocukların bile daha çekici yüze sahip insanlara, daha az çekici görünüme sahip insanlardan daha fazla ilgi gösterdiğini belirtmektedir (44).

Tung ve Kiyak'ın çalışmasında dişlerdeki çapraşıklık ve artmış overbite'ın ortodontik tedavi için temel motivasyon faktörleri olduğu rapor edilmiştir (4). Tessarollo ve arkadaşlarının çalışmasında ise çocuklarda ve ergenlerde diş görünümünden memnuniyetsizlik, en çok eksik dişler ve geniş maksillar anterior düzensizliğin mevcut olduğu durumlardır (45). Daniels ve ark. tarafından yapılan çalışmada estetik kaygılar ebeveynler ve çocuklar tarafından sırasıyla %91,6 ve %93,4 oranında en önemli faktör olarak değerlendirilmiştir (8).

2.1.2.2. Psiko-sosyal Faktörler

Maloklüzyonun en önemli etkilerinden biri, dentofasiyal estetiğin bozulmasıyla birlikte, birey üzerinde oluşturduğu psiko-sosyal etkidir ve bu durum hastanın yaşam kalitesiyle de bağlantılıdır (46). Bu psiko-sosyal etkinin ortodontik tedavi için en güçlü motivasyon kaynaklarından biri olduğunu belirtilmektedir (37).

Daha çekici görünen çocuklar akranları tarafından daha çok kabul görmekte ve bu bireyler arkadaş olarak daha çok arzu edilmektedirler (47). Dişlerin ve çenelerin konumlarındaki düzensizliklerin, çocuklar arasında alay ve tacize neden olduğu ve sosyal çekiciliğin azalmasıyla ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Okul çağındaki küçük çocuklar düzgün ve güzel görünen dişleri düzensiz dişlerden ayırt edebilmektedirler. Çapraşıklıkları, dişler arasındaki boşlukları ve dişlerin genel olarak düzensiz konumlarını tanıyabilmektedirler (47). Özellikle hassas çocuklarda dişlerin hafif bir hizalanma problemi bile psikolojik öneme sahip olabilmektedir (36).

Mevcut bulgular, dişlerin ve çenelerin konumlarındaki düzensizliklerin yaşam kalitesini etkileyen fiziksel, zihinsel ve sosyal sonuçlara yol açtığını bildirmektedir (48). Yapılan bir çalışmada sınıf II maloklüzyonun alaycılık, olumsuz kalıp yargılar ve düşük özgüven gibi psiko-sosyal sorunlara yol açabileceği belirtilmiştir (49). Özgüven düşüklüğünün oluşmasını önlemek için burada önleyici tedavi önerilmektedir. Bireylerin bedenlerini algılama biçimleri özgüven duygusunda önemli rol oynamaktadır. Fiziksel görünüm, özellikle de yüz estetiği ile sosyal çekicilik arasında güçlü bir ilişkinin olduğu genel olarak kabul edilmektedir (49). Herhangi bir cinsiyet ayrımı olmaksızın ortodontik problemleri olan bireylerin, gülerken dişlerini sakladıkları, dişleri gözükmemesin diye konuşurken elleriyle ağızlarını kapattıkları, fotoğraf çekilirken dişlerinin gözükmemesini

istememedikleri ve bu durumun çocuklarda yetişkin ve yaşlılara oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir (50,51).

Bellot-Arcís ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 12-15 yaşları arasındaki 627 çocukta maloklüzyonun psiko-sosyal etkisini ve maloklüzyonun şiddetiyle ilişkisini değerlendirmişler ve dişsel estetiğin yarattığı psiko-sosyal etkinin maloklüzyonun şiddetiyle arttığını rapor etmişlerdir (52).

Artmış overjet, dişlerdeki yer değişikliği ve derin kapanış, hasta üzerinde daha fazla psiko-sosyal etkiye sahip olabilecek maloklüzyonlar olarak değerlendirilmektedir (52). Estetik olmayan, çarpık, eksik veya renklenmiş dişlere sahip olan bireylerin daha yıkıcı eleştirilere maruz kaldıkları rapor edilmiştir (53). Eksik dişlere sahip hastaların, gülümsemekten kaçınma veya gülümsemelerini değiştirme, eksik dişin veya dişlerin olduğu bölgeye dilini yerleştirme ve kafalarını başka yöne çevirme gibi çeşitli maloklüzyonlarını gizleme yöntemleri geliştirdikleri belirlenmiştir (54).

Bir makalede, kendisiyle alay edildiğini bildiren yanıt verenlerin %77'sinden yalnızca %4,7'si dişleri nedeniyle alay edildiğini ve takma adlar verildiğini bildirmiştir bu oran kız ve erkeklerde eşittir. Bu nedenle yazar, diş görünümünün takma adlara önemli bir katkıda bulunmayabileceği sonucuna varmıştır (55). Başka bir makalede ise ebeveynlerin %44'ü dişleri nedeniyle çocuklarıyla dalga geçildiğini bildirmektedir. Overjeti ≥ 7 mm olan çocukların ebeveynlerinin, daha az overjeti olan çocukların ebeveynlerine kıyasla çocuklarıyla dalga geçildiğini bildirme olasılıkları 5,5 kat daha fazladır. Aynı makalede ortodontik tedaviye ilginin diğer nedenleri arasında %85 diş görünümü, %46 yüz görünümü, %16 konuşma ve %73 diş hekimi tavsiyesi rapor edilmiştir (56).

2.1.2.3. Fonksiyonel ve Sağlıkla İlgili Faktörler

Isırma ve çiğneme bozuklukları, temporo-mandibular eklem rahatsızlıkları, baş ağrısı, hastalar tarafından ortodontik tedavi görme isteği için belirtilen diğer nedenler arasındadır (57).

Yapılan bir çalışmada hastaların %14 ü 'çiğneyemiyorum' veya 'iyi ısırılmıyorum' gibi kelimelerle ifade edilen fonksiyonel bozukluklardan dolayı, ortodontik tedavi görmeyi istediklerini söylemişlerdir (58). Hastalarda; ortodontik tedavi öneminin ve istekliliğinin belirlenmesinde, çiğneme veya konuşma zorluğu gibi fonksiyonel yönlerin, çapraşıklık gibi estetik sebeplerden daha önemli olduğu da vurgulanmaktadır (59).

Ortodontik tedavi görmek isteme nedenleri arasında, diş renklenmeleri ve diş ağrısı gibi sebepler de hastalar tarafından ifade edilmiştir ancak bu durum, hasta eğitimi yetersizliğini ve hastaların ortodontik tedavinin içeriği hakkındaki bilgisizliğini göstermektedir (58).

Yapılan bir çalışma, oral fonksiyonlardaki iyileşme isteği ile ilgili olarak Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyona sahip hastalar arasında anlamlı fark olduğunu bulmuştur. Sınıf III hastalarda, Sınıf I hastalara göre ağız fonksiyonlarının iyileştirilmesine yönelik talebin arttığı görülmüştür. Ayrıca yetişkin hastaların ve yüksek eğitilmiş ebeveynlerin diş estetiğinin yanı sıra ağız fonksiyonlarına da önem verdiği, eğitim düzeyi arttıkça ağız fonksiyonlarının rehabilitasyonu konusunda farkındalığın önem kazandığı rapor edilmiştir (1).

Bernabe ve ark.'nın çalışmasında Sınıf III maloklüzyonlu hastalarda normal gruba göre en sık etkilenen günlük performans yemek yeme olmuştur (sırasıyla %34,5 ve %20,0) (48). English ve arkadaşları, maloklüzyona sahip hastalarla maloklüzyonu olmayan hastaların nesnel ve algılanan çiğneme performansını araştırmış ve Sınıf I maloklüzyonu olan grubun, Sınıf III maloklüzyonu olan gruba göre önemli ölçüde daha iyi çiğneme performansına sahip olduğunu bulmuşlardır (60). Konuşma bozukluğu ile ilgili olarak Farronato ve ark. Sınıf III maloklüzyon varlığında anlaşılır konuşmayı ifade edememe ile ilişkili olma eğiliminin yüksek olduğunu bulmuşlardır (61). Sınıf III hastaların ameliyat sonrası memnuniyetini etkileyen değişkenleri araştıran başka bir çalışmaya göre, hastalar ameliyat olmak için öncelikli niyetlerinin estetik ve çiğneme fonksiyonlarının birlikte iyileştirilmesi olduğunu açıklamışlardır. Bu veriler ışığında Sınıf III hastaların fonksiyonel iyileşmeye daha istekli olduklarını söylenebilmektedir (1).

2.1.2.4. Ebeveyn Etkisi

Ortodonti hastalarının çoğu çocuk ve ergenlerden oluşmaktadır (55). Düzensiz dişler ve daha az estetik olan yüzün çocuğu olumsuz etkileyebileceği varsayılmaktadır. Çocuk daha sonra alayların hedefi olmakta ve kendisine lakaplar takılmaktadır (62,63). Çoğu ebeveyn, çocuklarının genel görünümünü iyileştirmek için özel ortodontik bakım arar. Ebeveynleri çocuklarını ortodontik muayeneye veya ortodontik tedaviye getirmeye doğrudan motive eden faktörlerin belirlenmesi önemlidir (36).

Hastaların ortodontik tedavideki kooperasyonunu önemli ölçüde öngörebilecek pek çok faktör vardır; bunlar arasında hastanın tedaviden hemen önce ve tedavi sırasında tedaviye yönelik tutumu ve hastanın tedavi sırasında ağrıyla ve diğer rahatsızlıklar veya

stresli durumlarla baş edebilme yeteneği yer almaktadır (8). Bir diğer faktör ise tedaviye başlamadan önce ve tedavi sırasında ebeveynlerin/vasinin ortodontik tedaviye yönelik tutumudur. Ebeveynlerin kaygısı büyük olasılıkla çocuklarının, kendilerinin ve toplumun yüz çekiciliği ideallerine uyacağı yönündeki umudundan kaynaklanmaktadır (64). Diş estetiğine dayalı ebeveyn etkisinin çocukların ortodontik tedaviye yönelmesinde ana motive edici faktör olabileceği öne sürülmüştür (49).

Motivasyon, hastaların genel tedavi iş birliğiyle güçlü bir şekilde ilişkilidir (65). Önceki bir araştırma, ebeveyn etkisinin tedavi motivasyonunda etkili olduğunu ve ayrıca çocuk tedaviye ilk kez ilgi duyduğunda bile tedavi motivasyonunda annenin etkisinin babanın etkisinden daha fazla olduğunu göstermiştir (8). Yapılan başka bir çalışmada ortodontik tedavi gören ve henüz tedaviye başlanmamış 100 hasta ve velilerinin motivasyon ve tedavi isteklilikleri karşılaştırılmış ve çocuklar tedavi öncesinde ebeveynlerine göre ortodontik tedavi yaptırmaya daha fazla motive olurken, ebeveynler tedavi sırasında çocuklarına göre daha fazla motivasyon göstermişlerdir. Ortodontik tedavi gören çocukların motivasyonu tedaviye başlanmayanlara göre daha az olduğu ve tedavi gören çocukların ebeveynlerinin, henüz tedavi görmeyen çocukların ebeveynlerine göre çocuklarının ortodontik tedavi görmesi konusunda daha motive oldukları gösterilmiştir (8).

Yapılan çalışmalar ebeveynlerin ortodontik tedaviye çocuklarından daha fazla motive olduklarını göstermektedir (8,57). Tung ve Kiyak tarafından yapılan çalışmada (63) ebeveynlerin ilgisi tedavi motivasyonunda ve kooperasyonda büyük rol oynamaktadır. Pratelli ve ark. (66) kendileri tedavi görmüş, tedavi isteyen, tedavi edilmediğine pişman olan veya kendi oklüzyonlarından memnun olmayan ebeveynlerin, çocuklarında ortodontik ihtiyaç algıladıklarını bildirmişlerdir. Wedrychowska-Szulc ve Syrynska yaptıkları çalışmada ebeveynlerin %77'si çocuklarının dişlerinin düzensizliği, %54'ü çocuklarının güzel görünmesini istemesi, %64'ü ise ebeveynlik görevlerini ihmal ettiği için suçlanma korkusu nedeniyle tedaviye başvurduğunu belirtmişlerdir (57).

2.1.2.5. Akran Etkisi

Çocuk veya ergenin, çevresinde ortodontik tedavi gören arkadaşları ya da akrabaları olması da ortodontik tedavi görme isteği nedenleri arasındadır. Yapılan bir çalışmada bütün yaş gruplarındaki hastaların %5'inden daha azının yaşlılarının etkisiyle (67) ortodontik tedavi görmeyi istedikleri belirtilmiştir (26).

Hastaların tedavi arama motivasyonlarını ve memnuniyetleriyle ilişkili faktörleri değerlendiren niteliksel bir anket çalışmasında; bazı hastalar “Ortodontik tedavi görmek istedim çünkü sınıf arkadaşlarımda sürekli görüyorum. Herkes bir apacey kullanıyor ve kullanmayan çok az kişi var” gibi ifadelerle yer vermiştir. Bu çalışmada görüşülen ergenlerin, estetik odaklı öz motivasyona ek olarak, tedavi aramaya karar vermeden önce başkalarından da etkilendiği görülmektedir. Katılımcılar ebeveynlerini, akrabalarını, diğer diş hekimliği uzmanlarını ve özellikle akranlarını veya arkadaşlarını potansiyel etki kaynakları olarak göstermişlerdir (68).

2.1.2.6. Cinsiyet Faktörü

Cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında kızlar ve erkeklerin ortodontik tedavi görme istekleri ve ortodontik tedaviden beklentilerinin farklı olduğu belirtilmiştir. Her iki cinsiyetteki hastalar, ağız fonksiyonlarını geliştirmek ve fasyal görünümünü iyileştirmek istemelerine rağmen, erkek hastaların daha fazla motivasyona sahip oldukları görülmüştür (5). Erkeklerle göre kızların dişlerinin düzgün görünmesi ile ilgili daha fazla endişe duydukları rapor edilmiştir (2,69,70).

Adolesan dönemde, kızlar maloklüzyonları ve diş estetiği ile ilgili daha çok endişe duyarken, erkeklerin ise estetikten daha çok dişlerinin fonksiyonel yönleri ile ilgili endişe duydukları belirtilmiştir (71). Zreaqat ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ortodontik tedavi görme isteği ve cinsiyet arasında bir farklılık gözlemlenmemişlerdir. Bununla birlikte yine yapılan bir çalışmada 10-12 yaşları arasındaki çocuklarda dişlerinin görüntüsünden memnun olmama nedeniyle tedavi görme istekleri ile cinsiyet arasında önemli farklılıklar gözlemlenmemiştir (72).

2.2. Dijital Dental Modeller ve 3 Boyutlu Tarama

Ortodontide dental modeller ortodontistler tarafından maloklüzyonları sınıflandırarak tedavi planını oluşturmak için en sık kullanılan tanı araçlarındandır. Dental modeller hastanın oklüzyonuna üç boyutlu bir bakış açısı sağlayarak teşhis, tedavi planlaması, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi ve ayrıca apacey üretimi aşamalarında kullanılmaktadır. Dental modeller, bazen ağız içi muayene sırasında tespit edilmesi zor olan diş morfolojileri, oklüzyon ve diş ilişkileri ile ilgili verileri başarılı bir şekilde aktarmaktadır (73).

Konvansiyonel ortodontik alçı modeller, üretim kolaylığı, ekonomik olması, artikülatöre sabitlenerek üç boyutlu çalışma olanağı sağlaması, kolay ölçülebilirliği, ve klinik muayenede görülmesi zor olan açılardan oklüzyonun değerlendirilmesi gibi avantajlarıyla uzun yıllar boyunca altın standart olarak kabul görmüştür (74). Ancak depolama problemi, iletişim problemi, alçının kırılması, yeniden üretim ve erişim zorluğu alçı modellerin potansiyel dezavantajlarıdır. Alçı modeller ayrıca ölçüm ve analiz için sürekli kullanımında aşınabilmektedir. Bu da ölçümlerin hassasiyetini azaltmaktadır. Alçı modellerin çok fazla yer kaplaması ve optimum koşullarda saklama gerekliliği, alçı modelleri uzun süreli korumada önemli bir sorun oluşturmaktadır (75).

Günümüzdeki son gelişmeler dental modellerin de dijital ortama aktarılmasını sağlamıştır. Üç boyutlu dijital teknolojiler kullanılarak, diş modelleri dijital olarak üretilebilir ve bilgisayarda saklanabilir. Dijital 3D modeller, ortodontik uygulamada devrim niteliğinde bir gelişme olarak kabul edilmektedir. 3D modeller; saklama ve aktarma kolaylığının yanı sıra, 3 boyutlu dijital ortognatik cerrahi planlaması ve şeffaf plak tedavisi gibi ortodontik mekaniğin geleceği olarak kabul edilen yeni tanı ve tedavi seçeneklerin gelişmesini sağlamaktadır (75).



Resim 1: Dijital dental model

Dental modellerin dijitalleştirilmesine yönelik tasarımlar 1980'li yıllara dayansa da dijital 3D modellerin yaygın kullanımı son yıllarda başlamıştır (76). Dental arkın 3 boyutlu taranması ilk olarak bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) teknolojisi ile diş restorasyonları üretmek için kullanılmaya başlanmıştır. Bu süre zarfında, diş hekimliğindeki uygulaması, ortodonti alanında önemli ölçüde artmıştır (77).

İntraoral dijital tarayıcılar, 1984 yılında Sirona Dental Systems tarafından üretilen bilgisayar destekli seramik yapımının (CEREC) tanıtılması ile ortaya çıkmıştır (77). Birkaç yıl sonra, CAD/CAM teknolojisini kullanan bir hasta başı tarama cihazı ticari olarak Sirona Dental Systems (CEREC) tarafından üretilmiştir. Bu, ilk ortodontik tarama sisteminin tanıtılmasına yol açmıştır. İlk ortodontik tarama sistemi Ortho CAD™, 1999 yılında Cadent tarafından tanıtılmıştır ve bu teknoloji son yıllarda oldukça gelişmiştir (78). Ortho CAD™, öncelikle alçı modellerin veya polivinil siloksan ölçülerinin gönderildiği ve bir ortodontistin ofis ağına indirilen dijital dosyaya işlendiği bir tarama merkeziydi. Bu, büyük fiziksel depolama alanlarına olan ihtiyacı önemli ölçüde azaltmıştır. Bu ilk gelişmeye takiben pazar sayısız tarama cihazı ve teknolojisine açılmıştır (79).

2.2.1. Dijital Dental Modellerin Avantajları

Dental dental modellerin alçı modellere göre birçok avantajı vardır:

- Üretimi basittir ve güvenilir sonuçlar elde edilir.
- Ölçü yanlışlıkları ve bozulma nedeniyle yeniden ölçü alınmasını gerektirecek kusurların anında tespit edilmesi ve düzeltilmesi kolaydır ve böylece zamandan kazanç sağlanır.
- Özellikle öğürme refleksi olan hastalarda veya ölçü maddeleri ve bu maddelerin tatları konusunda endişeli olan çocuklarda minimum rahatsızlığa neden olur.
- Geleneksel ölçü için gerekli malzemeleri koruma ihtiyacını ortadan kaldırır.
- Dezenfeksiyon ve çapraz kontaminasyon sorunlarını en aza indirir.
- Alçı kalıpların depolama problemlerini, kırılma veya yanlış yerleştirme ihtimallerini ortadan kaldırır.
- Paketleme ve nakliye ihtiyacı duymadan dünya çapında kolayca paylaşılabilir, bu da zamandan ve nakliye maliyetinden tasarruf sağlar.
- Analiz ve görüntüleme için anında hasta başında kullanılabilir.
- Bolton analizi, ark uzunluğu, ark genişliği gibi model analizlerini daha hızlı ve doğru ölçmek ve böylece tedaviye hızlı bir şekilde başlamak mümkündür.

- Çeşitli ortodontik yazılımlarda, diagnostik wax-up'ın aksine sanal tedavi planlarını hızlı bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılabilir. Align Technology'ye ait iTero Element 5D tarayıcı tam bir ağız taraması yapıldıktan sonra 1 dakika içinde hastanın ortodontik tedaviden sonraki tahmini sonucun bir örneğini görebildiği Invisalign sonuç simülatörü özelliği sağlamaktadır.
- Özellikle restoratif planlama gerektiren multidisipliner vakalarda diğer klinisyenlerle daha iyi iletişimi kolaylaştırır.
- Tedavi sonucunun görselleştirilmesini sağlayarak hastayla sanal tedavi hedefi konusundaki iletişimi kolaylaştırır ve hastanın tedavi sürecini daha iyi anlamasına yardımcı olur (12,80).

2.2.2. Dijital Dental Modellerin Dezavantajları

- Yüksek başlangıç ve bakım maliyeti.
- Posterior çapraz kapanış veya açık kapanış gibi bazı maloklüzyon türlerinde ısırma kaydının alınması sorun olabilir (81).
- Teknolojik problemler

Model/ölçü taraması ile karşılaştırıldığında ağız içi taramanın en önemli dezavantajı, ağız içi taramanın bir tarama protokolüne göre yapılması gerektiği ve protokolü öğrenmenin daha zor olmasıdır (82). Yapılan çalışmalar; ölçü alım aşaması, preparasyonu ve hasta memnuniyeti açısından değerlendirildiğinde dijital yöntemle alınan ölçülerin geleneksel ölçülerden daha iyi olduğunu göstermektedir (83).

2.2.3. Dijital Tarama Modeli Eldesi

Bir hastanın dişlerinin ve ağız yapılarının dijital modeli üç farklı yöntem kullanılarak elde edilebilmektedir (79).

1. Ağız dışı tarayıcılar (ekstraoral)
2. Ağız içi tarayıcılar (intraoral)
3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (CBCT)

2.2.3.1. Ekstraoral Tarayıcılar (Masaüstü Tarayıcılar-Benchttop Scanners)

Ekstraoral tarayıcıların temel prensipleri, tarayıcının içine modelin yerleştirilmesinden sonra tarayıcının yaydığı bir lazer ışınının modelin üzerine gönderilip

model üzerinden geri yansması ve bu yansımının tarayıcı üzerinde bulunan bir dijital kamera ya da sensör ile geri toplanmasıdır (84). Bu tarayıcılar, ölçü/modelin ve ısırma kaydının platformdaki haznenin içine yerleştirildiği ve farklı açılardan kaydedilmesine izin vererek 360° döndüğü, nesneden yansıyan yüzey veri noktalarını toplayan özel bir sensör tarafından kaydedildiği bir cihaz olarak genellikle laboratuvar ortamında kullanılmaktadır (79).



Resim 2: Ekstraoral tarayıcı

2.2.3.2. İntraoral Tarayıcılar

Ağız içi tarayıcı, bir ışık kaynağı yayarak dişlerin ve çevresindeki dokuların anatomik yapılarını yakalayan ve bunun 3 boyutlu görüntüler şeklinde dijital bir belgesini oluşturan elektronik bir cihazdır. Temel prensibi, ağız içine yerleştirilen tarayıcının ağız içi ortama yaydığı ışığın tarayıcı üzerinde bulunan bir kamera ya da sensör ile geri toplanmasıdır (84). Toplanan görsel veriler bilgisayara aktarılarak işlenir ve ağız içinin 3 boyutlu dijital görüntüsü elde edilir. Bu 3 boyutlu modeller, geleneksel alçı modellerin sanal karşılığı olmaktadır. Modern tarayıcıların hassasiyeti, alçı modellere dönüştürülen aljimat ölçülere eşit veya hatta onlardan daha iyidir. Bunun bir nedeni ölçü alma ve işleme sırasındaki hatanın ortadan kaldırılması, diğer neden ise laboratuvar ortamında döküm ve manipülasyon sırasında oluşabilecek hataların ortadan kaldırılmasıdır (81).

Dijital dental tarayıcılar kendi dosya formatlarında 3D görüntü oluşturur, ancak bunların çoğu 3D dosyayı açık kaynak "stereolitografi" (STL) formatı olarak dışarı aktarabilir. STL formatı evrensel olarak saklama, teşhis, tedavi planlaması ve cihaz üretimi için kullanılabilir. STL dosya formatı, dijital diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan 3D model formatıdır. Dijital modeller sanal olarak kullanılabilir veya üç boyutlu bilgisayar

destekli tasarım (CAD) verileri, teknikleri kullanılarak fiziksel bir parçanın veya montajın ölçekli bir modelini üretmek için 3B yazıcılarla basılabilir (75).

Ticari olarak temin edilebilen birçok ağız içi tarayıcı vardır. Bunlardan bazıları Trios 3Shape, iTero element Align Technology, CEREC, Midmark True Definition Scanner, Planmeca Planscan, Emerald™, Carestream CS 3700®, Medit i500, Virtuo vivo Dental Wings (79).

- **TRIOS (3Shape):**

Trios, dijital ölçü alma amaçlı bir intraoral tarayıcının tescilli ticari adıdır. İlk olarak Aralık 2010'da 3Shape tarafından piyasaya sürülmüştür. Tarayıcı, konfokal mikroskopi ilkelerini değil, Ultrafast Optical Sectioning teknolojisini kullanır (85). Yüzey verileri, tarayıcıdan alınan birçok veri dilimini birbirine dikerek oluşturulur. Bu, 'nokta ve dikiş rekonstrüksiyonu' olarak bilinir (80).



Resim 3: Trios 3Shape ağız içi tarayıcı

Ağız içi tarayıcı ünitesi iki formatta mevcuttur. TRIOS Cart, entegre dokunmatik ekran yazılımına ve monitöre bağlı ağız içi tarayıcıya sahip bağımsız bir mobil ünedir. Alternatif olarak, TRIOS Pod, iPad, dizüstü bilgisayar veya dental ünite entegre bir monitöre bağlantı için kullanılabilen bir ağız içi tarayıcıdır. Açık STL dosya formatı, bu formatı destekleyen herhangi bir programla uyumludur ve tarayıcı, entegre kablosuz bağlantı ve Bluetooth bağlantısına sahiptir. Ayrıca, doğruluğu korunurken eksik tarama verisi alanlarını otomatik olarak yeniden oluşturma yeteneğine de sahiptir.

TRIOS tarayıcı, OrthoAnalyzer™ yazılım programı ile birlikte kullanılabilir. Bu yazılım, klinisyene overjet, overbite, çapraşıklık, yer darlığı, ark

uzunluğu ve formunu ölçmede yardımcı olacak araçlarla teşhis ve tedavi planlaması kolaylığı için tasarlanmıştır. Ek olarak, Appliance Designer™ yazılımı ortodontik apareylerin yapımı için CAD/CAM teknolojisi sağlar (78).

- **iTero (Align Technology Inc):**

iTero dijital tarayıcı, 2007 yılında Cadent tarafından dental endüstriye tanıtılmıştır. Cadent 2009'un sonunda, iTero kullanıcıları için iOC sistemini başlatmıştır. 2011 yılında ise Align Technology Cadent'i satın almıştır ve iOC sistemiyle klinikyenlerin Invisalign şeffaf plaklarının üretimi için fiziksel ölçüler yerine 3D dijital taramalar göndermeye başlamasını sağlamıştır (78,80).

2013 yılında tarayıcı, Align Technology Inc. tarafından yeniden tasarlanıp piyasaya sürülmüştür. iTero tarayıcı, kırmızı lazer ışınlarının yardımıyla konfokal bir görüntüleme teknolojisi kullanır. Ağız içi tarayıcının içinde bulunan renk çarkı, elde edilen görüntüye renk sağlama yeteneğine sahiptir. STL açık veri formatları, diğer restoratif veya ortodontik yazılım sistemleriyle uyumludur ve iTero, verilerin depolanması için bir bulut veritabanı kullanır.

iTero tarayıcı, OrthoCad ve Invisalign Clincheck yazılımıyla kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu, klinikyenlerin Invisalign teknolojisini kullanırken bir maloklüzyon için öngörülen tedavi planını kontrol etmesine ve ayarlamasına olanak sağlar. Ek olarak, Invisalign Outcome Simulator yazılım programı, klinikyenlerin maloklüzyon üzerinde hasta eğitimi için ve Invisalign şeffaf plaklarıyla ortodontik tedavi sonuçlarını simüle etmeyi kolaylaştırmak için şirket tarafından tasarlanmıştır (78).



Resim 4.A: iTero Element™ 5D



B: iTero Element™ Flex

Güncellenen teknolojiyle Invisalign Outcome Simulator Pro, Align'in mevcut Invisalign Outcome Simulator teknolojisini genişleterek ve bir hastanın yüzünün bir fotoğrafını 3D tedavi simülasyonu ile birleştirerek yeni gülümsemelerinin nasıl olabileceğine dair kişiselleştirilmiş bir görünüm oluşturmaktadır (86).

Invisalign Outcome Simulator Pro hastanın gelecekteki potansiyel gülümsemesinin gerçekçi yüz içi görselleştirmeleri ile Invisalign tedavi kabulünü ve uygulama gelişimini yönlendirmek için güçlü bir araçtır. Yüz içi görselleştirme görünümü, hasta deneyimini geliştirir ve 3D diş görünümü, derinlemesine tedavi tartışmasını destekler. Simülasyonlar arka planda otomatik olarak oluşturulur ve ağız sağlığı konuşmalarını desteklemek için diğer iTero™ dijital araçlarının kullanılmasına izin verir. Simülasyonlar oluşturulduktan sonra kaydedilir ve bulut tabanlı MyiTero.com portalı aracılığıyla klinisyenin bilgisayarından istediği zaman erişilebilir. Bu nedenle simülasyonu yeniden çalıştırmaya gerek yoktur. Bu özellik iTero Element™ Plus Serisi tarayıcılarda ve görüntüleme sistemlerinde mevcuttur (87).



Resim 5: iTero Element™ Plus

2.2.4. Dijital Modellerin Ortodontide Kullanım Alanları

Dijital tarama modelleri, çeşitli ortodontik yazılım platformlarında da kullanılarak ortodontistin pahalı ve zaman alan diagnostik set-up ve mum modellerinin aksine hızlı bir şekilde sanal tedavi planları yapmasına ve çeşitli tedavi planlarını oluşturmasına olanak tanımaktadır. Dijital planlamaların gerçekleştirilmesi, klinisyenin bir dizi tedavi seçeneğini

basit bir şekilde keşfetmesine izin vermekle kalmaz, aynı zamanda özellikle kombine ortodontik ve restoratif tedavi gerektiren durumlarda diğer diş hekimleri ile daha iyi iletişimi kolaylaştırır. Sanal tedavi planlaması ayrıca hastalarla daha iyi iletişim kurulmasına, hastaların tedavi sonucunu görselleştirmelerine ve ayrıca tedavi sürecini anlamalarına olanak tanır (12).

Dijital diş modelleri ortodontide teşhis, tedavi planlaması ve aparey üretimi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Dental çalışma modelleri, ortodontik teşhis için değerli bilgiler sağlar. Ortodontik tedaviden önce çalışma modelleri üzerinde okluzal ilişkilerin detaylı muayenesi ve diş ve ark boyutlarının ölçümleri yapılır.

Literatürde dijital diş modellerinin tanısal değeri ile ilgili çelişkili bulgular olmasına rağmen, mevcut çalışmalar dijital diş modellerinin alçı muadillerine eşit hatta daha iyi olduğunu göstermektedir. Santoro ve ark. (88) overjet, overbite ve diş boyutlarını alçı ve dijital modellerde karşılaştırmıştır altın standart olarak kabul edilen alçı modeller ile dijital modeller arasında istatistiksel farklılıklar olmasına rağmen, farklılıkların minimal olduğunu ve klinik olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır (75).

Barreto ve ark. dijital model set up'larının güvenilirliğini hastaların alçı set-up'ları ve tedavi sonrası diş modelleri ile karşılaştırmış ve dijital set up'ların alçı set up'lar kadar doğru ve etkili olduğu ve ortodontik tedavilerde güvenilir bir şekilde yeniden üretilebilecek tedavi planlaması için bir araç oluşturduğu sonucuna varmıştır. Ek laboratuvar çalışmasının ortadan kaldırılması, dijital set up'ların önemli bir avantajı olmuştur (89).

Dijital modellerdeki ilerlemeler ile 3D dental modeller önceden kalibre edilmekte ve ark uzunluğu, diş boyutu uyumsuzlukları vb. birçok ölçüm çeşitli yazılımlar ile manuel veya otomatik olarak yapılabilmektedir. Dental yazılımlar sayesinde Bolton analizi, yer darlığı analizi, interkanin ve intermolar genişliği vb. farklı model analizleri manuel yöntemlere göre çok daha hızlı tamamlanabilmektedir. Ağız içi tarayıcılarla elde edilen dijital 3B modeller, CBCT (Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi) ve alçı modeller ile elde edilen dijital modeller ile karşılaştırılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların çoğu, intraoral tarayıcıların CBCT görüntülerinden daha üstün güvenilirlik sağladığını ve özellikle iki nokta üzerinde yapılan lineer ölçüm için alçı modellerle benzer sonuçlar verdiğini göstermiştir (90,91).

Dijital diş modelleri ortodonti alanına çeşitli tedavi uygulamalarını getirmiştir. Dijital set-up'lar, tedavi sonuçlarının görselleştirilmesi, tedavilerin kalite değerlendirmesi,

diş hareketinin 3 boyutlu analizi ve Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretimi (CAD-CAM) güncel dijital uygulamalara örnektir. 3 boyutlu CBCT görüntüleri ve 3 boyutlu yüz tarama verileri ile birleştirilmiş dijital modeller, geleneksel ortodontik ve ortognatik planlama tekniklerini aşarak yenilikçi bir yaklaşım sağlamaktadır (75).

Dijital 3 boyut teknolojisi, hasta ile kendi modelleri üzerinden iletişim kurma imkanını getirdi ve hastaların ameliyathaneye girmeden önce 3D set-up'ları ve öngörülen senaryoları kullanarak önerilen tedavi planlarını görmelerini ve tartışmalarını mümkün kılmaktadır (75).

Son 20 yılda ortodontik tedavi planlama anlayışı gülüş estetiği ve yumuşak doku analizine doğru kaymıştır. Gülüş analizi ortodonti için yeni bir terim olmasa da, tedavi planının gülümseme estetiği üzerindeki etkilerini tahmin etmek için dijital teknolojinin kullanılması günümüzde popüler hale gelmiştir. Gülüş tasarımı kavramı estetik diş hekimliğinden alınmış ve ortodontide yaygın olarak kullanımı son yıllarda başlamıştır (75).

Gülüş tasarımı tekniği özellikle diş şekil anomalilerinin ortodontik-restoratif tedavisi gibi multidisipliner yaklaşım gerektiren tedavilerde kullanışlıdır. Teknik, olası tedaviden sonraki dental fotoğrafının hastanın kendi gülümseme fotoğrafı üzerine yerleştirilmesine dayanmaktadır; böylece tedavinin gülümseme üzerindeki olası etkileri incelenebilmektedir. Önceki zamanlarda gülüş tasarımı için cephe fotoğrafları kullanılmış ve planlama sırasında sadece bir boyut görülebilmıştır (92,93).

Dijital modeller ve stereofotogrametri, diş modellerinin 3 boyutlu yüz yüzey görüntüsü içinde üst üste bindirilmesini sağlamaktadır, böylece tedavinin gülümseme üzerindeki etkileri üç boyutlu olarak analiz edilebilmektedir (75).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntüleri, dijital diş modelleri ve stereofotogrametri görüntüleri, dijital ortognatik cerrahi planlaması için sanal hasta oluşturmak üzere üst üste bindirilir. Bu, face bow transferi de dahil olmak üzere zaman alan geleneksel model cerrahi adımlarının çoğunu ortadan kaldırmayı mümkün kılmaktadır. Dijital planlama iki aşamadan oluşur: osteotomi ve splint üretimidir. Cousley ve ark.(94) dijital cerrahi planlama ve splint üretim tekniklerinin, geleneksel face bow kaydı ve model cerrahisine uyan doğruluk düzeyine ulaştığını doğrulamıştır. Chen ve ark. (95) sanal cerrahi planlama ile geleneksel cerrahi planlama arasındaki karşılaştırmaya ilişkin literatürü gözden geçirmişlerdir ve sanal planlama tekniğinin ortognatik cerrahi için geleneksel planlama tekniğine iyi bir alternatif haline geldiği sonucuna varmışlardır.

Kemik destekli aparey kullanımında mini vidaların manuel olarak yerleştirilmesi komplikasyon riskini artırmıştır; bu nedenle, vidaların hassas bir şekilde konumlandırılması için CBCT verilerini ve dijital diş modelleri kullanılarak cerrahi yerleştirme kılavuzları kullanılabilir. CBCT görüntülerini kullanmanın en önemli avantajı, köklerin 3 boyutlu görüntüsünün üst üste bindirilebilmesidir, bu da kullanıcının gerçek 3 boyutlu morfolojiye göre planlama yapmasını sağlar (96).

Dijital modeller, verilerin dijital ortamlar aracılığıyla kolay bir şekilde aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. 3D baskının da yaygınlaşmasıyla birlikte ortodonti laboratuvarları dijital modeller ve aparey tasarım yazılımları kullanmaya başlamışlardır. Retainerlar, hareketli ve fonksiyonel apareyler, indirekt bonding yerleştirme trayleri ve oklüzal splintler gibi pek çok ortodontik materyal üretiminde yüksek hassasiyetli 3D baskı teknolojisi kullanılmaktadır (97,98). Dijital teknoloji ortodontik aparey iş akışındaki adımları azaltmakta ve laboratuvar prosedürlerine olan ihtiyacı azaltmaktadır (75).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya başlamadan önce Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan çalışmanın etik kurallara uygunluğuna dair onay alınmıştır (Ek 1).

Çalışmamız iki aşamadan oluşan bir anket çalışmasıdır. Yazılı ve görsel anket sorularından oluşmaktadır. Birinci aşamada çalışmaya Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na ortodontik tedavi için başvuran ve henüz tedaviye başlanmamış 15-18 yaşlar arası hastalar ve bu hastaların velileri dahil edildi. Çalışma pilot çalışma olarak planlanmıştır ve her grupta 100 kişi olacak şekilde katılımcılar gruplara dahil edilmiştir.

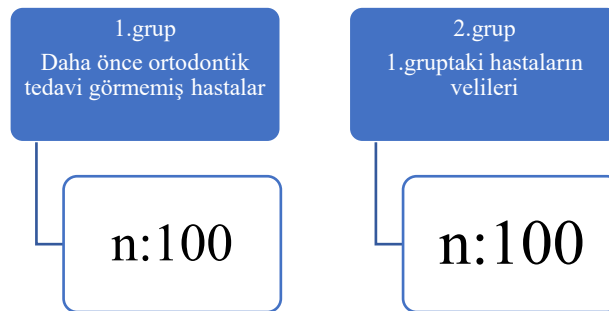
Dahil edilme kriterleri:

- 15-18 yaş arasında daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastalar
- Bu hastaların velileri

15 yaş üstü bireylerin dahil edilmesinin sebebi bireylerin yazılı ve görsel anket sorularını anlayıp cevaplayabilecek bilişsel olgunluğa sahip olmasının istenmesidir.

Dahil edilmeme kriterleri:

- Şüpheli algı bozukluğu, işitme kaybı veya görme kaybı, kranio-fasial kusurlar gibi kişinin iş birliği yapma, anlama, cevaplama veya puanlama yeteneğini etkileyecek herhangi bir durumu olan hastalar ve veliler
- Mental problemleri olan hastalar ve veliler



Şekil 1: İlk aşama anketi için çalışma gruplarının dağılımı

- Hasta grubunda (1.grup) %40'ı (n=40) erkek, %60'ı (n=60) kadın olmak üzere toplam 100 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması $15,84 \pm 0,96$ 'yıdır. Hasta grubunun tanımlayıcı özelliklerinin dağılımları tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Hasta Grubunun Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımları

		n (%)
Cinsiyet	Erkek	40 (40,0)
	Kadın	60 (60,0)
Yaş	<i>Ort±Ss.</i>	15,84±0,96
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	16 (15-18)
Eğitim düzeyi	Lise	100 (100)
Maloklüzyon tipi	Sınıf 1	32 (32,0)
	Sınıf 2 Div. 1	20 (20,0)
	Sınıf 2 Div. 2	15 (15,0)
	Sınıf 2 Subdiv.	18 (18,0)
	Sınıf 3	15 (15,0)

- Ebeveyn grubunda (2.grup) %39'u (n=39) erkek, %61'i (n=61) kadın olmak üzere toplam 100 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Ebeveynlerin yaş ortalaması $44,73 \pm 5,66$ yıldır. Ebeveyn grubunun tanımlayıcı özelliklerinin dağılımları tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Ebeveyn Grubunun Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımları

		n (%)
Cinsiyet	Erkek	39 (39,0)
	Kadın	61 (61,0)
Yaş	<i>Ort±Ss.</i>	44,73±5,66
	<i>Medyan(Min-Maks)</i>	45 (35-62)
Eğitim düzeyi	İlkokul	21 (21,0)
	Ortaokul	6 (6,0)
	Lise	39 (39,0)
	Üniversite	34 (34,0)

Tüm katılımcılara çalışma tasarımı hakkında bilgi verildi ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden hastalardan ve velilerinden yazılı olarak aydınlatılmış onam formları alınmıştır (Ek.2).

3.1. Yazılı Anket Formlarının Oluşturulması

Çalışmanın ilk aşamasında hastalar ve velilerinden önce ortodontik tedaviden beklentiler, endişeler ve motivasyon faktörleriyle ilgili sorular olan anket sorularını cevaplandırmaları istendi. Anket soruları daha önceden bu konuyla ilgili yapılmış anket çalışmalarından alınmış ve genişletilmiştir (1,17,99). Hasta ve ebeveyn anketi aynı sorulardan oluşmaktadır. Toplam 15 soru mevcuttur. Anketin başında demografik bilgileri içeren kısım bulunmaktadır. Anketin 4-5-6. Soruları 0-10 arasında derecelendirilmiş ölçekle puanlandırma yapılan sorulardır. 3. ve 8. sorular birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği sorulardır. Anketin güvenilirliğini test etmek için çalışmaya başlamadan önce 15 kişiye anket yapılmıştır. Katılımcıların 1 hafta sonra anketi tekrar yanıtlamaları istenmiştir. Testin güvenilirlik katsayı değeri hasta anketinde 0,789; ebeveyn anketinde 0,824; ortalama değer 0,806 olarak hesaplanmıştır.

Anketin 4. sorusunda hastaların ortodontik tedavi görme isteklerini ve ebeveynlerin çocuklarının tedavi görmesini ne kadar istediklerini 0'dan 10'a kadar derecelendirilmiş skalayla puanlamaları istenmiştir. (0: En az 10: En çok).

HASTA ANKETİ

AD-SOYAD:

DOĞUM TARİHİ- YAŞ:

CİNSİYET:

EĞİTİM DÜZEYİ:

MALOKLUZYON TİPİ:

1) Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu düşünüyor musunuz?

- Evet
- Hayır

2) Sizi bir ortodontiste kim sevk etti veya ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu kim söyledi?

- Bir diş hekimi bana bir ortodontist görmemi tavsiye etti
- Kendim dişlerimin görüntüsünden rahatsızım
- Aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti.
- Hiçbiri

3) Ortodontik tedaviden beklentileriniz nelerdir? (Birden fazla cevap verilebilir)

- Dişlerimin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi
- Yüz ve çene estetiğimin iyileştirilmesi
- Çiğneme, konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması
- Ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi
- Sosyal açıdan özgüven kazandırması
- Beklentim yok tedavi sıram geldiği veya ailem istediği için geldim.
- Diğer (.....)

4) Ortodontik tedavi görme konusunda ne kadar isteklisiniz? (0'dan 10'a kadar bir puan verin.
0: Hiç, 10: Çok)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5) Ortodontik tedavi alma konusunda ne kadar endişelisiniz? (0'dan 10'a kadar bir puan verin.
0: Hiç, 10: Çok)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6) Genel sağlığınızı dűşündüğünüzde ortodontik sorunuz ile ilgili puanınız ne olurdu? (0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0: Hiç önemli bir problem değil, 10: Çok önemli bir problem)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7) Dişlerinizin görünümü konusunda ne kadar endişelisiniz?

- Rahatsız etmiyor
- Biraz
- Fazla
- Çok fazla

8) Dişlerinizle veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?
(Bir veya daha fazla kutuyu işaretleyin)

- Dişlerimde herhangi bir sorun yok
- Dişlerimde düzensizlik (çapraşıklık) var
- Dişlerim öne veya geriye doğru eğimliler
- Dişlerimde boşluklar var
- Isırmam düzgün değil
- Çene ilişkim düzgün değil (önde, geride veya asimetrik)
- Bilmiyorum
- Dişleriniz veya çene, yüz görünümünüz hakkında sevmediğiniz şeyleri kendi kelimelerinizle yazın.

.....

9) Diş teli takmak hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Gerçekten takmak istiyorum
- Dişlerimin düzelmesini umursamıyorum
- Biraz endişeliyim
- Gerçekten istemiyorum
- Bilmiyorum

10) Diş teli takılıyken nasıl görüneceğiniz konusunda endişeli misiniz?

- Evet
- Hayır

11) Dişlerinizin görünüşü hakkında hiç kimse sizinle dalga geçti mi ya da dişleriniz hakkında kötü şeyler söyledi mi?

- Evet
- Hayır

12) Dişlerinize dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?

- Hiç rahatsız etmedi
- Biraz
- Fazla
- Çok fazla

13) Bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?

- Dişlerimi düzgünleştirmesini
- Gülüşümü iyileştirmesini
- Çiğnememi kolaylaştırmasını
- Dişlerimi temizlemeyi kolaylaştırmasını
- İnsanların benimle dalga geçmesini engellemesini
- Hiçbiri

14) Dişlerinizin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçerdiniz?

- Şeffaf plak tedavisi (Hareketli, takıp çıkarılabilen düzeltici)
- Metal braketler (Dişe yapıştırılan metal teller)
- Şeffaf braketler (Dişe yapıştırılan şeffaf teller)
- Herhangi bir tercihim yok
- Doktorum benim için en iyi seçeneği önerir

15) Diş telinizin rengi veya görünürlülüğü sizin için ne kadar önemli?

- Hiç önemli değil
- Biraz
- Önemli
- Çok önemli

EBEVEYN ANKETİ

AD-SOYAD:

YAŞ:

CİNSİYET:

EĞİTİM DÜZEYİ:

1) Çocuğunuzun ortodontik tedaviye ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?

- Evet
- Hayır

2) Sizi bir ortodontiste kim sevk etti veya çocuğunuzun ortodontik tedaviye ihtiyacı olduğunu kim söyledi?

- Bir diş hekimi bir ortodontist görmemizi tavsiye etti
- Kendim çocuğumun dişlerinin görüntüsünden rahatsızım
- Aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti.
- Hiçbiri

3) Çocuğunuz için ortodontik tedaviden beklentileriniz nelerdir? (Birden fazla cevap verilebilir)

- Dişlerinin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi
- Yüz ve çene estetiğinin iyileştirilmesi
- Çiğneme, konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması
- Ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi
- Sosyal açıdan özgüven kazandırması
- Beklentim yok tedavi sırası geldiği için geldik
- Diğer (.....)

4) Çocuğunuzun ortodontik tedavi görmesi konusunda ne kadar isteklisiniz? (0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0: Hiç, 10: Çok)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5) Çocuğunuzun ortodontik tedavi alması konusunda ne kadar endişelisiniz? (0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0: Hiç, 10: Çok)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6) Çocuğunuzun genel sağlığını dűşündüğünüzde ortodontik sorunuyla ilgili puanınız ne olurdu?
(0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0: Hiç önemli bir problem değil 10: Çok önemli bir problem)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7) Çocuğunuzun dişlerinin görünümü konusunda ne kadar endişelisiniz?

- Rahatsız etmiyor
- Biraz
- Fazla
- Çok fazla

8) Çocuğunuzun dişleri veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?
(Bir veya daha fazla kutuyu işaretleyin)

- Dişlerinde herhangi bir sorun yok
- Dişlerinde düzensizlik (çapraşıklık) var
- Dişleri öne veya geriye doğru eğimliler
- Dişlerinde boşluklar var
- İsrması düzgün değil
- Çene ilişkisi düzgün değil (önde, geride veya asimetrik)
- Bilmiyorum
- Çocuğunuzun dişleri veya çene, yüz görünümü hakkında sevmediğiniz şeyleri kendi kelimelerinizle yazın.
.....

9) Çocuğunuzun diş teli takması hakkında ne düşünüyorsunuz?

- Gerçekten takmasını istiyorum
- Çocuğumun dişlerinin düzelmesini umursamıyorum
- Biraz endişeliyim
- Gerçekten istemiyorum
- Bilmiyorum

10) Çocuğunuzun diş teli takılıken nasıl görüneceği konusunda endişeli misiniz?

- Evet
- Hayır

11) Çocuğunuzun dişlerinin görünüşü hakkında hiç kimse dalga geçti mi ya da dişleri hakkında kötü şeyler söyledi mi?

- Evet
- Hayır

12) Çocuğunuzun dişleriyle dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?

- Hiç rahatsız etmedi
- Biraz
- Fazla
- Çok fazla

13) Çocuğunuz için bir diş telinin (ortodontik tedavi) ne yapmasını istersiniz?

- Dişlerini düzgünleştirmesini
- Gülüşünü iyileştirmesini
- Çiğnemesini kolaylaştırmasını
- Dişlerini temizlemeyi kolaylaştırmasını
- İnsanların çocuğumla dalga geçmesini engellemesini
- Hiçbiri

14) Çocuğunuzun dişlerinin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçerdiniz?

- Şeffaf plak tedavisi (Hareketli, takıp çıkarılabilen düzeltici)
- Metal braketler (Dişe yapıştırılan metal teller)
- Şeffaf braketler (Dişe yapıştırılan şeffaf teller)
- Herhangi bir tercihim yok
- Doktorum benim için en iyi seçeneği önerir

15) Çocuğunuzun diş telinin rengi veya görünürlülüğü sizin için ne kadar önemli?

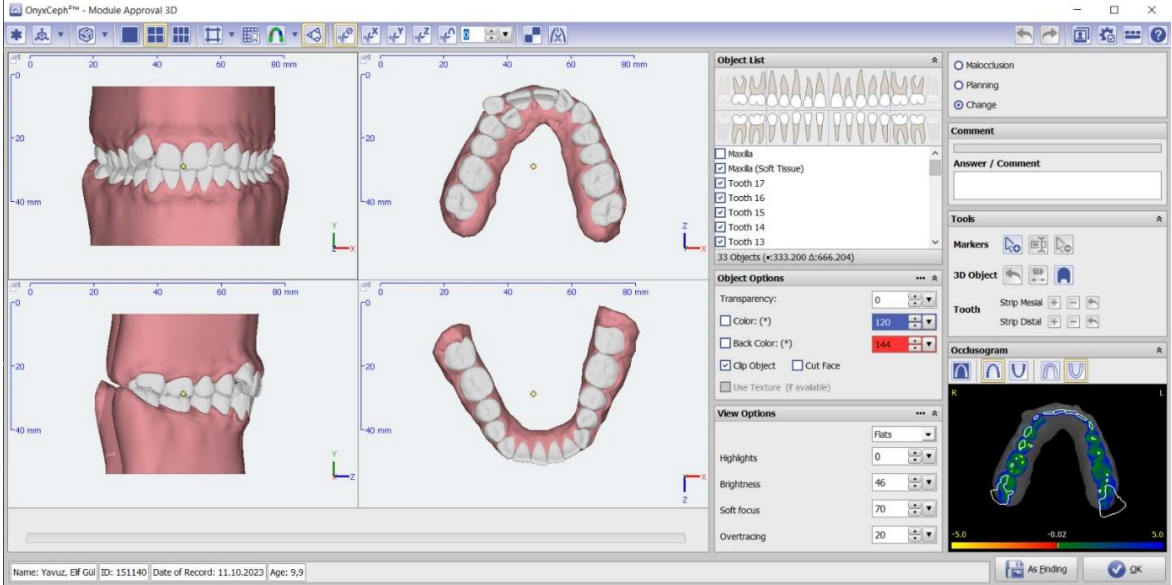
- Hiç önemli değil
- Biraz
- Önemli
- Çok önemli

3.2. Hastaların Dijital Ortodontik Tedavi Sonu Set Up'larının Oluşturulması

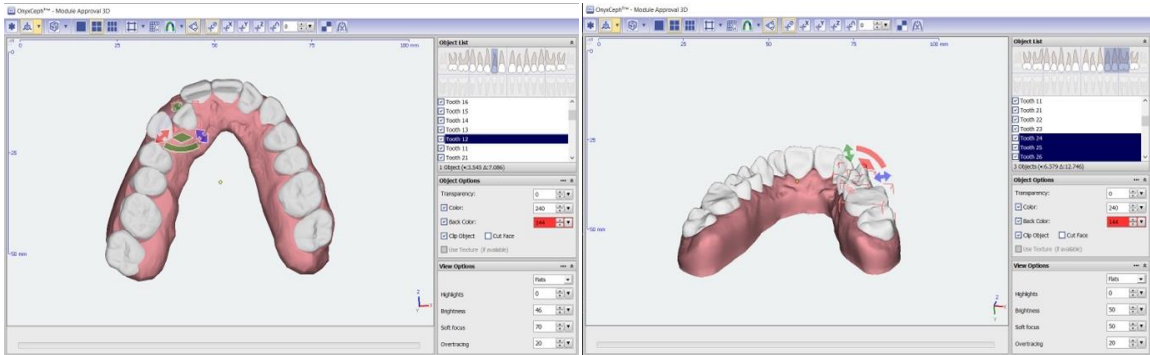
Yazılı anket soruları yanıtlandıktan sonra hasta grubundaki tüm hastalardan 3D ağız içi tarayıcıyla (Trios 3Shape, Copenhagen, Denmark) tarama yapılarak dijital dental modeller elde edildi. Dijital modeller STL formatında alınarak OnyxCeph^{3TM} Software (Image Instruments, Chemnitz, Germany) programına aktarıldı. Programda dijital olarak dişler hareket ettirilerek her hasta için ortodontik tedavi sonunda dişlerinin nasıl görüneceğini gösteren simülasyon (set up) oluşturuldu (Resim 6-7-8-9A-9B). Tüm simülasyonlar tek bir operatör tarafından oluşturulmuştur.



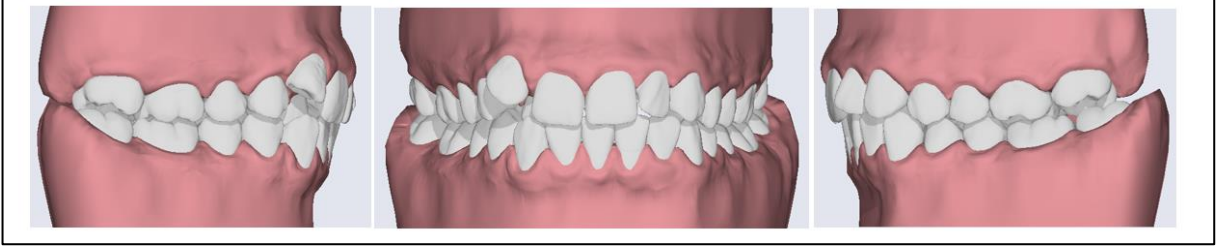
Resim 6: Hastadan alınmış ağız içi tarama görüntüleri



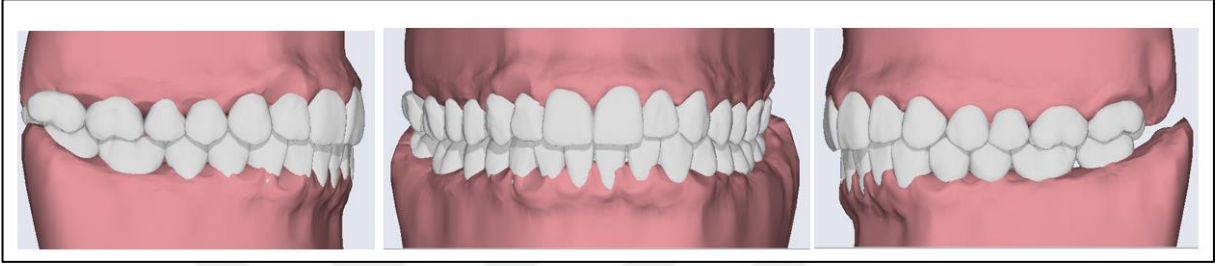
Resim 7: Dijital ağız içi tarama modelinin OnyxCeph^{3™} programındaki görüntüsü



Resim 8: Model üzerinde diş hareketlerinin gerçekleştirilmesi



Resim 9A: Bir hastanın ortodontik tedaviye başlamadan önceki ağız içi dijital modeli



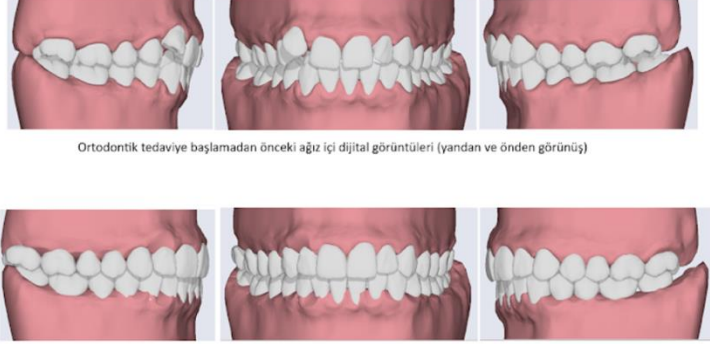
Resim 9B: Ortodontik tedavi sonrası tahmini ağız içi dijital simülasyon modeli

Ortodontik tedavi sonu dijital model görüntüsü hastalara ve velilerine gösterilmesi için web tabanlı bir anket hazırlandı. Google forms uygulamasında hazırlanan ankette hastaların kendi dişlerinin tedavi öncesi ve sonrası görüntüleri yer alan görsel hastalara ve ebeveynlerine gönderildi (Resim 10-11).

Anketin altında yer alan 0'dan 10'a kadar derecelendirilmiş skalada tekrar ortodontik tedavi görme isteklerini puanlamaları istendi. Böylece tedavi sonunda dişlerin nasıl görüneceğini bilen hastalar ve velilerinin ortodontik tedaviyle ilgili düşünceleri ve tedavi görme istekleri, motivasyon değişikliği değerlendirildi.

Ortodontik tedavi görme konusunda ne kadar isteklisiniz?

(Fotoğrafta kendi dişlerinizin ortodontik tedavi öncesi yani şu anki durumu ve ortodontik tedavi sonrasında dişlerin nasıl görüneceğini gösteren dijital ağız içi görüntüsü gösterilmektedir. Lütfen fotoğrafı inceledikten sonra 0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0:Hiç, 10: Çok)



Ortodontik tedaviye başlamadan önceki ağız içi dijital görüntüleri (yandan ve önden görünüş)

Ortodontik tedavi bitimi sonrası tahmini ağız içi dijital görüntüsü (yandan ve önden görünüş)

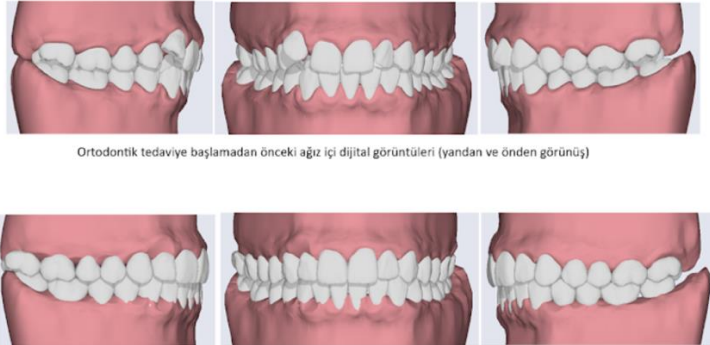
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Hiç Çok

Resim 10: Soru 4'ün hasta tarafından tekrar puanlanması için hazırlanan anket

1) Çocuğunuzun ortodontik tedavi görmesi konusunda ne kadar isteklisiniz?

(Fotoğrafta çocuğunuzun kendi dişlerinin ortodontik tedavi öncesi yani şu anki durumu ve ortodontik tedavi sonrasında dişlerin nasıl görüneceğini gösteren dijital ağız içi görüntüsü gösterilmektedir. Lütfen fotoğrafı inceledikten sonra 0'dan 10'a kadar bir puan verin. 0:Hiç, 10: Çok)



Ortodontik tedaviye başlamadan önceki ağız içi dijital görüntüleri (yandan ve önden görünüş)

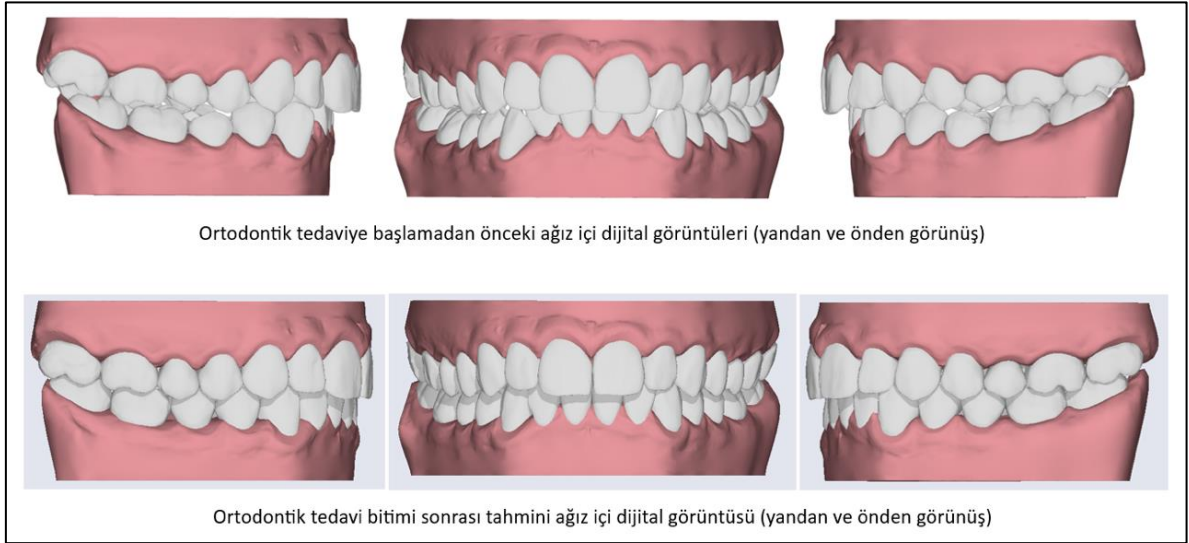
Ortodontik tedavi bitimi sonrası tahmini ağız içi dijital görüntüsü (yandan ve önden görünüş)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

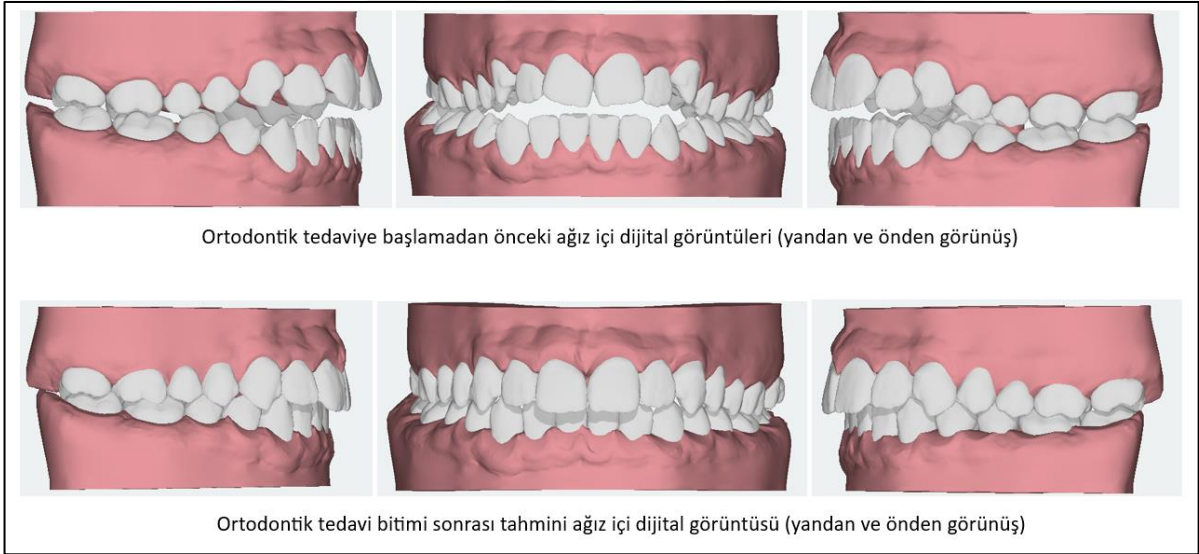
Hiç Çok

Resim 11: Soru 4'ün ebeveyn tarafından tekrar puanlanması için hazırlanan anket

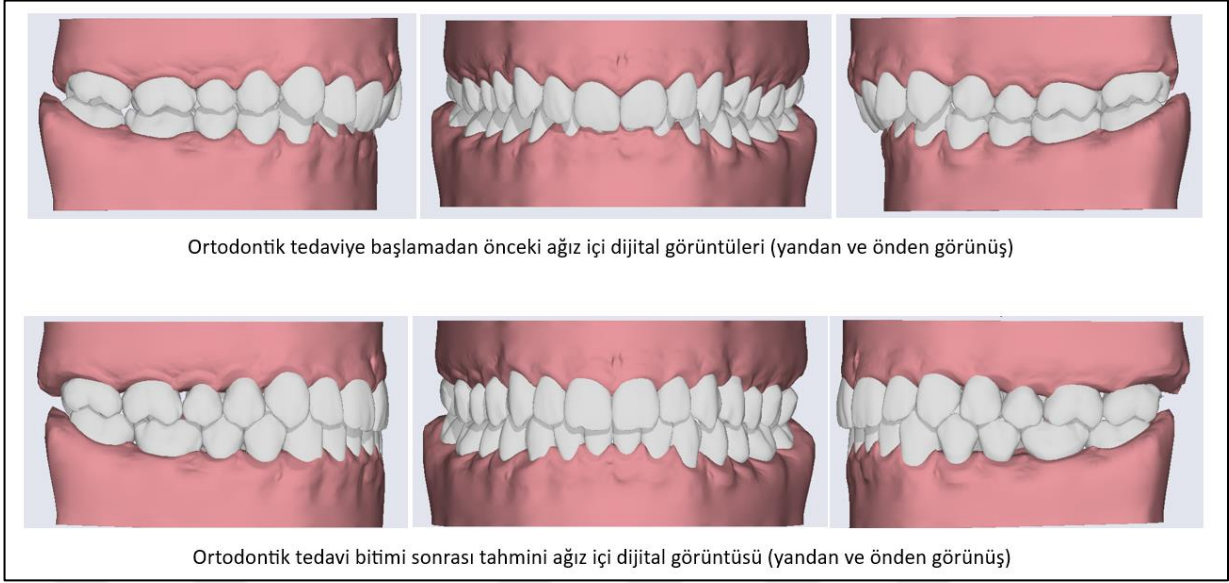
- Dijital olarak oluşturulan tedavi simülasyonu örnekleri:



Resim 12: Sınıf I maloklüzyonu olan bir hastanın ortodontik tedavinin başında dijital olarak oluşturulmuş tedavi sonu simülasyonu



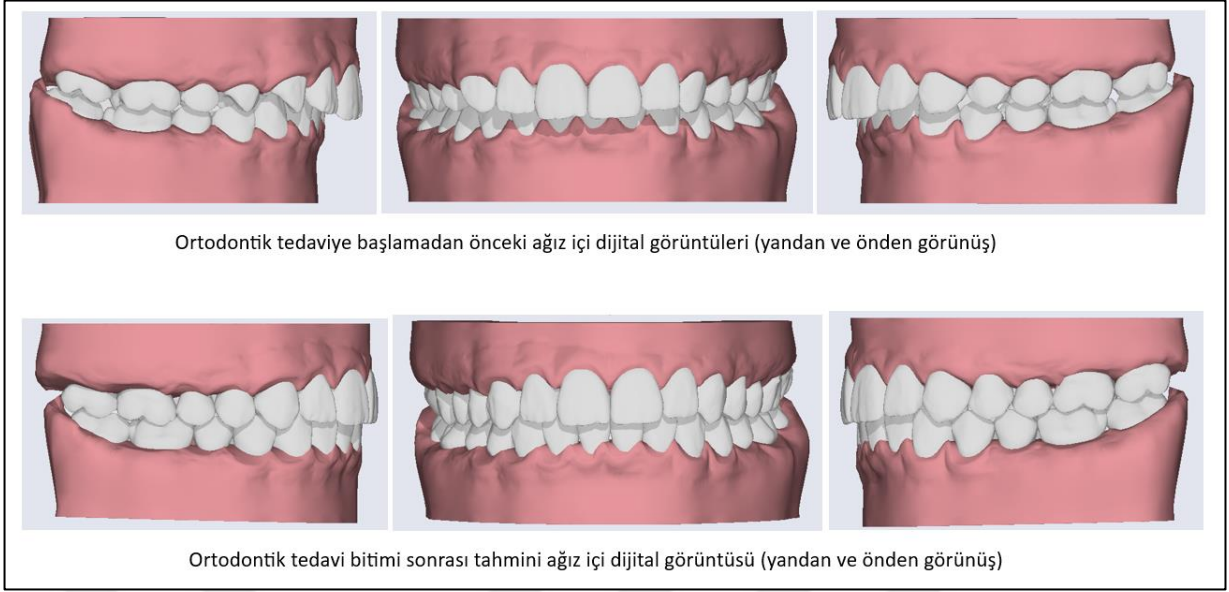
Resim 13: Openbite maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü



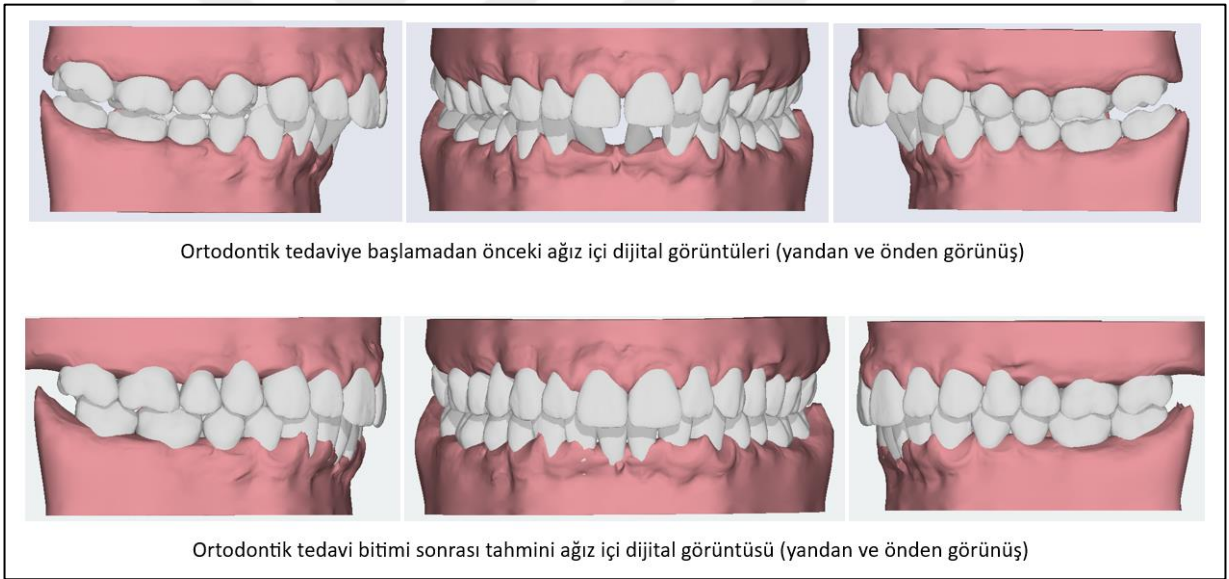
Resim 14: Sınıf II divizyon 2 maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü



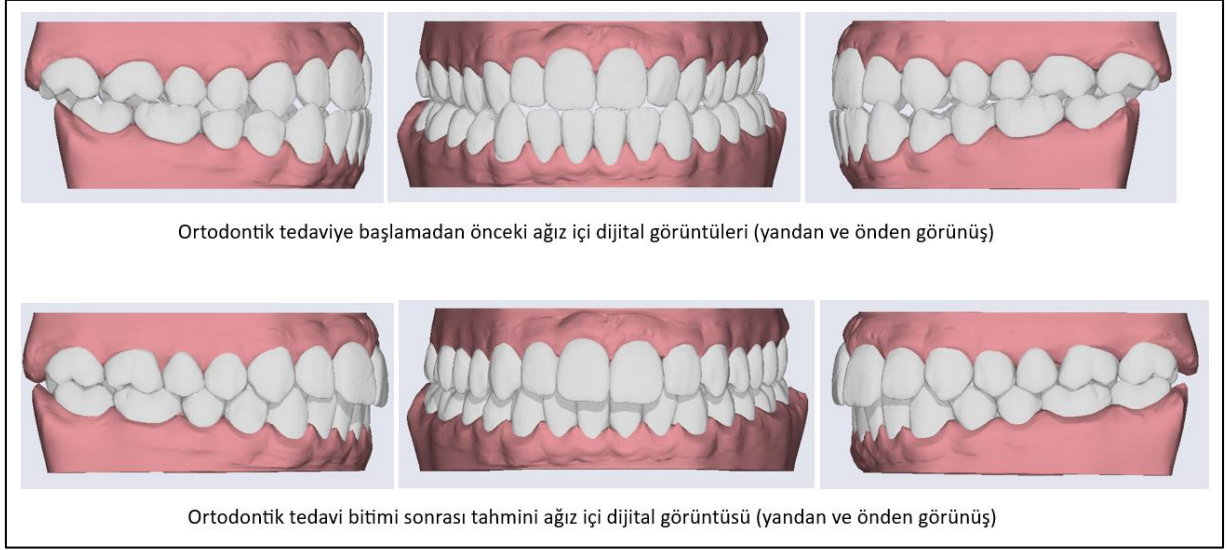
Resim 15: Sınıf II subdivizyon maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü



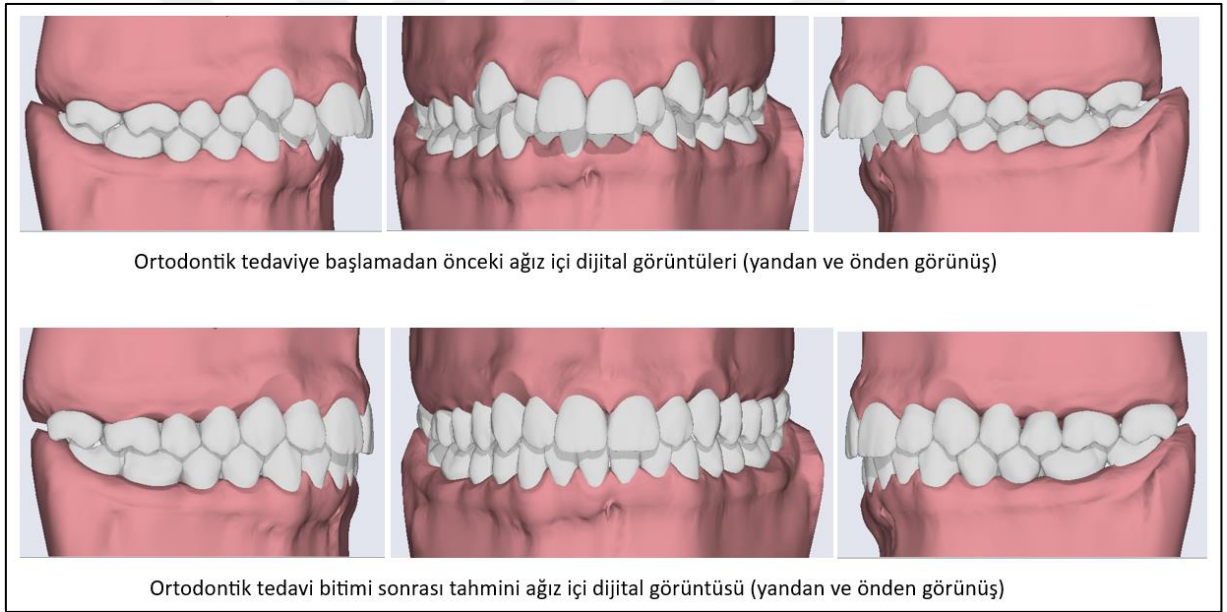
Resim 16: Sınıf II divizyon 1 maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü



Resim 17: Polidiastema ve sınıf II maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü



Resim 18: Sınıf III maloklüzyonu olan bir hastanın dijital set up görüntüsü

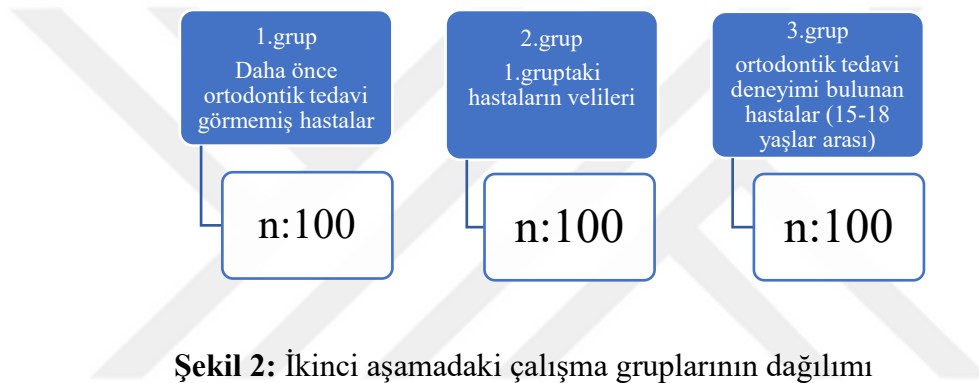


Resim 19: Şiddetli çapraşıklık ve sınıf II maloklüzyonu olan bir hastanın dijital görüntüsü

3.3. Değiştirilmiş Planlama (Set Up) Görüntülerinin Oluşturulması

Çalışmanın ikinci aşamasında; daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastalar, bu hastaların velileri ve ortodontik tedavi deneyimi olan kişilerin dişlerdeki maloklüzyonu algılama şeklinin farklı olabileceği düşüncesinden yola çıkarak bunu değerlendirmek için ikinci bir anket oluşturuldu.

Birinci aşamadaki gruplara ek olarak bu aşamada ortodontik tedavi gören veya tedavisi bitmiş (En az 6 aylık ortodontik tedavi deneyimi olan) hasta grubu çalışmaya dahil edildi.



- Ortodontik tedavi gören hasta grubu (3.grup) %40'ı (n=29) erkek, %60'ı (n=71) kadın olmak üzere 100 hastadan oluşmaktadır. Hastaların yaşları 15 ile 18 arasında değişmekte olup; ortalaması $16,65 \pm 1,11$ 'dir. (Tablo 3)

Tablo 3: Ortodontik Tedavi Gören Hasta Gurubunun Tanımlayıcı Özellikleri

		n (%)
Cinsiyet	Erkek	29 (40,0)
	Kadın	71 (60,0)
Yaş	<i>Ort±Ss</i>	16,65±1,11
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	16 (15-18)

Bu aşamada ortodontik tedavi görmemiş kompleks maloklüzyona (orta hat sapması, maksillar darlık, sagittal yön problemi, şiddetli çapraşıklık vs.) sahip bir hastaya (Resim 20) çalışma hakkında bilgi verilip gönüllü onam formu alındı (Ek. 3).

Hastanın ağız içi 3D intraoral tarayıcıyla (Trios 3Shape, Copenhagen, Denmark), taranarak dijital tarama modelleri elde edildi ve OnyxCeph^{3TM} (Image Instruments, Chemnitz, Germany) programına aktarıldı. Programda maloklüzyon çeşitli şekillerde düzeltilecek şekilde dişler hareket ettirilerek maloklüzyonun tamamen düzeltilmiş haliyle beraber 16 adet farklı dijital simülasyon görüntüsü oluşturuldu.

Görüntüler S1, S2, S3, S4, S5, S6, S8, S9, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S19, S20 olarak kodlandı (S: set up). Tüm set up'lar S1 modeli üzerinde diş hareketleri gerçekleştirilerek oluşturuldu. Google forms platformunda, oluşturulan set up görsellerinden bir anket hazırlandı ve görüntüler bu üç gruptaki katılımcılara rastgele sırayla gösterildi.

Katılımcıların her bir görüntüyü 0'dan 10'a kadar derecelendirilmiş puanlama skalasında (0: En az çekici 10: En çok çekici) değerlendirmesi istendi.



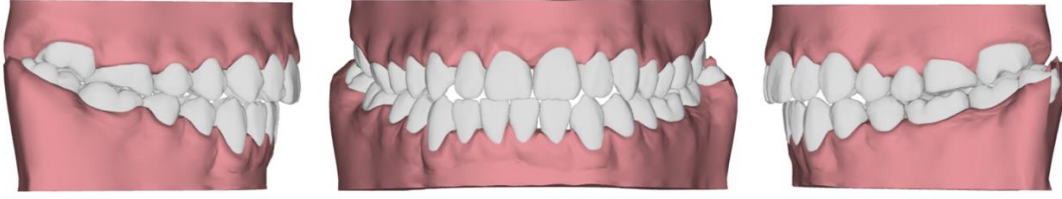
Resim 20: S1: Hastadan alınan değiştirilmemiş orijinal tarama görüntüsü



Resim 21: S2: S1 modeli üzerinde sadece çapraşıklık düzeltildi. Openbite, transvers ve sagittal ilişki düzeltilmedi.



Resim 22: S3: Sadece openbite düzeltildi. Çapraşıklık, transvers ve sagittal ilişki düzeltilmedi



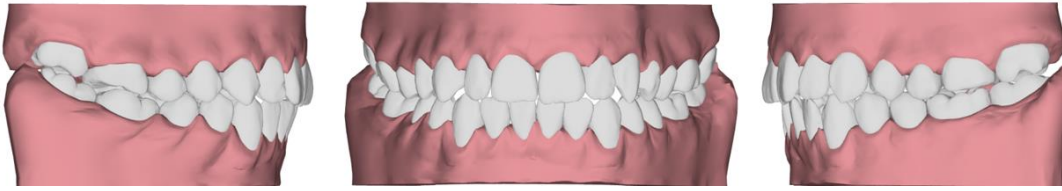
Resim 23: S4: Çapraşıklık, openbite ve transvers ilişki düzeltildi. Sagital ilişki düzeltilmedi.



Resim 24: S5: Tüm maloklüzyonlar düzeltildi.



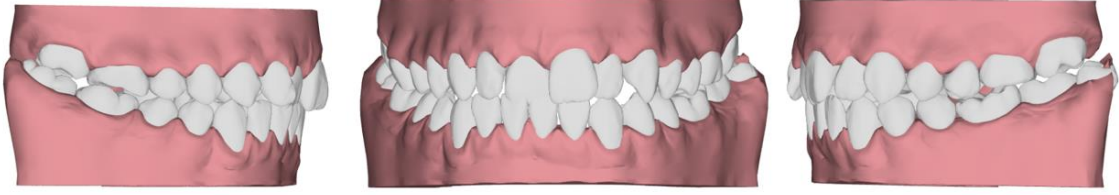
Resim 25: S6: Transvers ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Openbite ve sagital ilişki düzeltilmedi.



Resim 26: S8: Transvers, sagital ilişki ve openbite düzeltildi. Çapraşıklık düzeltilmedi.



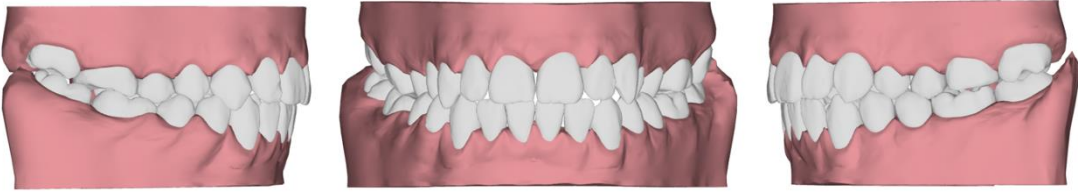
Resim 27: S9: Transvers ve sagital ilişki düzeltildi. Openbite ve çapraşıklık düzeltilmedi.



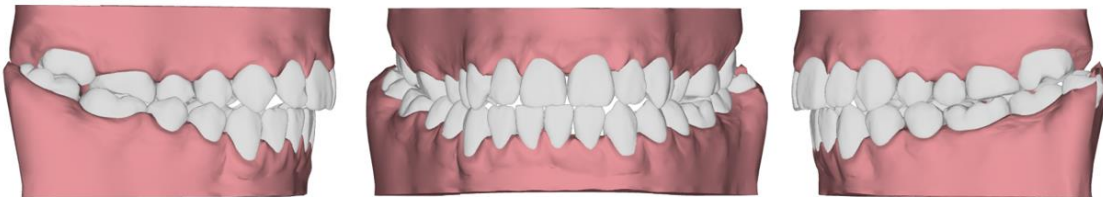
Resim 28: S10: Transvers ilişki ve openbite düzeltildi. Çapraşıklık ve sagital ilişki düzeltilmedi.



Resim 29: S12: Transvers ilişki, sagital ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Openbite düzeltilmedi.



Resim 30: S13: Sagital ilişki openbite ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ilişki düzeltilmedi.



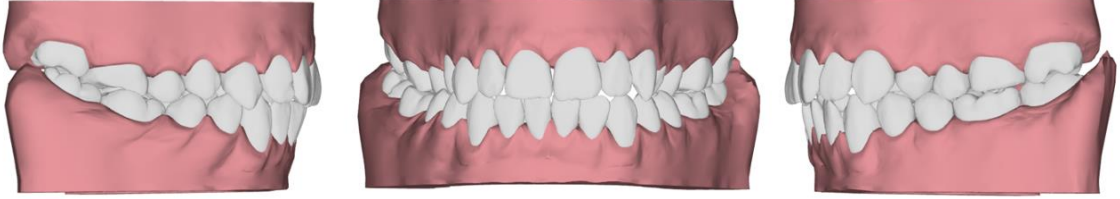
Resim 31: S14: Openbite ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi.



Resim 32: S15: Sagital ilişki ve çapraşıklık düzeltildi. Transvers ilişki ve openbite düzeltilmedi.



Resim 33: S16: Sadece sagital ilişki düzeltildi.



Resim 34: S19: Sagital ilişki ve openbite düzeltildi.



Resim 35: S20: Sadece transvers ilişki düzeltildi. Çapraşıklık, transvers ve sagital ilişki düzeltilmedi.

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 26 (*Statistical Package for the Social Sciences*) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, nicel değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, min ve max değerleriyle, nitel değişkenler frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistiksel metodlar ile gösterildi. Verilerin normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesinde Shapiro Wilks test ve Box Plot grafiklerden yararlandı.

Normal dağılım gösteren niceliksel iki grup değerlendirmelerinde Student t-test; üç grup ve üzerindeki karşılaştırmalarında Oneway Anova test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Bonferroni test kullanıldı.

Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki gruba göre değerlendirmelerinde Mann Whitney-U test grup içi değerlendirmelerde Wilcoxon Signed Rank test; üç grup ve

üzeri karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Dunn test kullanıldı.

Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare test, Fisher's Exact test ve Fisher Freeman Halton test kullanıldı.

Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.



4. BULGULAR

4.1. Hastaların Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi

Hasta grubundaki katılımcıların birinci aşamadaki yazılı anket sorularına verdikleri yanıtlar tablo 4’ te gösterilmektedir.

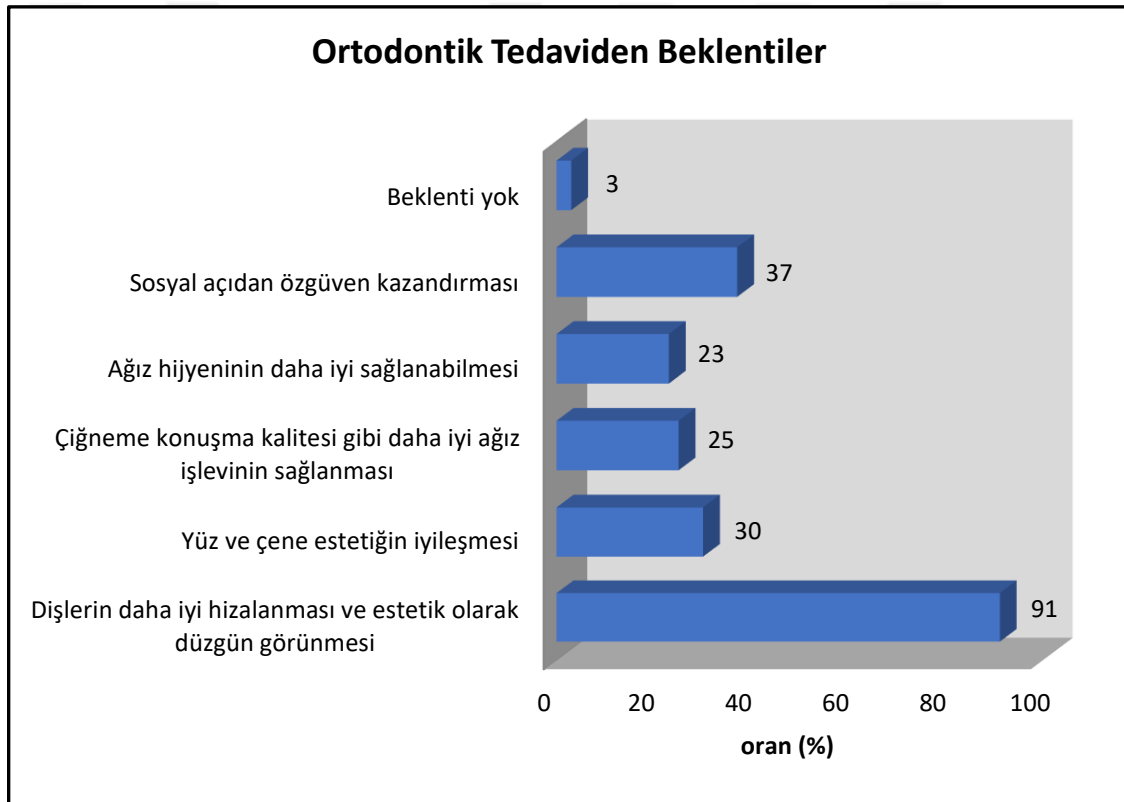
Tablo 4: Hastaların Yazılı Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı

		n (%)
Soru 1: Ortodontik tedaviye ihtiyacımız olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	94 (94,0)
	Hayır	6 (6,0)
Soru 2: Sizi bir ortodontiste kim sevk etti veya ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu kim söyledi?	Bir diş hekimi bir ortodontist görmemizi tavsiye etti	27 (27,0)
	Kendim dişlerimin görüntüsünden rahatsızım	39 (39,0)
	Aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti.	34 (34,0)
	Hiçbiri	0 (0,0)
Soru 3: Ortodontik tedaviden beklentileriniz nelerdir?	Dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi	91 (91,0)
	Yüz ve çene estetiğinin iyileştirilmesi	30 (30,0)
	Çiğneme, konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması	25 (25,0)
	Ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi	23 (23,0)
	Sosyal açıdan özgüven kazandırması	37 (37,0)
	Beklenti yok	3 (3,0)
Soru 4: Ortodontik tedavi görme konusunda ne kadar isteklisiniz?	<i>Ort±Ss</i>	7,81±1,54
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	8 (2-9)
Soru 5: Ortodontik tedavi görme konusunda ne kadar endişelisiniz?	<i>Ort±Ss</i>	2,93±2,80
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	2 (0-10)
Soru 6: Genel sağlığınızı düşündüğünüzde ortodontik sorunuzun ile ilgili puanınız ne olurdu?	<i>Ort±Ss</i>	6,90±2,04
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (0-10)
Soru 7: Dişlerinizin görünümü konusunda ne kadar endişelisiniz?	Rahatsız etmiyor	5 (5,0)
	Biraz	51 (51,0)
	Fazla	27 (27,0)
	Çok fazla	17 (17,0)
Soru 8: Dişlerinizle veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?	Dişlerimde herhangi bir sorun yok	0 (0,0)
	Dişlerde düzensizlik var	70 (70,0)
	Dişlerim öne veya geriye doğru eğimliler	43 (43,0)
	Dişlerimde boşluklar var	21 (21,0)
	Isırmam düzgün değil	11 (11,0)
	Çene ilişkim düzgün değil	25 (25,0)
	Bilmiyorum	2 (2,0)
	Diğer	1 (1,0)

Araştırmaya katılan hastaların %94’ü (n=94) ortodontik tedaviye ihtiyaç duyduğunu %6’sı (n=6) ortodontik tedaviye ihtiyaç duymadığını söylemiştir.

Hastaları tedaviye yönlendiren kişi veya sebepler incelendiğinde; %27'si (n=27) bir diş hekimi tavsiyesi, %39'u (n=39) bireyin kendi dişlerinin görüntüsünden duyduğu rahatsızlık, %34'ü (n=34) ise aile üyeleri veya arkadaşlarının fark ettiği bir sorun nedeniyle ortodontiste başvurduğu görülmüştür.

Hastaların ortodontik tedaviden beklentileri incelendiğinde; %91'i (n=91) dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi, %30'u (n=30) yüz ve çene estetiğinin iyileşmesi, %25'i (n=25) daha iyi ağız işlevinin sağlanması, %23'ü (n=23) ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi, %37'si (n=37) sosyal açıdan özgüven kazandırması seçeneklerini seçmiş ve %3'ü (n=3) ise herhangi bir beklentisi olmadığını belirtmiştir.



Şekil 3: Hastaların Ortodontik Tedaviden Beklentilerinin Dağılımı

Hastaların ortodontik tedavi görme konusunda endişe puanları 0 ile 10 arasında değişmekte olup; ortalaması $2,93 \pm 2,80$ 'dir.

Hastaların genel sağlığı düşündüğünde ortodontik sorunlarının önemi konusundaki puanları 0 ile 10 arasında değişmekte olup; ortalaması $6,90 \pm 2,04$ 'dir.

Hastaların dişlerinin görünümü konusundaki endişeleri incelendiğinde; %5'i (n=5) rahatsız etmiyor, %51'i (n=51) biraz endişeli, %27'si (n=27) fazlasıyla endişeli, %17'si (n=17) çok fazla endişeli yanıtını vermiştir.

Hastaların dişlerle veya çene, yüz görünümüyle ilgili sorunlu buldukları konular incelendiğinde; %70'i (n=70) dişlerde düzensizlik (çapraşıklık), %43'ü (n=43) dişlerin öne veya geriye doğru eğimli olması, %21'i (n=21) dişlerde boşluklar olması, %11'i (n=11) ısırmanın düzgün olmaması, %25'i (n=25) çene ilişkisinin düzgün olmaması, %2'si (n=2) bilmiyor ve %1'i (n=1) diğer nedenler olarak belirtmiştir.

Tablo 4 Devam

		n (%)
Soru 9: Diş teli takmak hakkında ne düşünüyorsunuz?	Gerçekten takmak istiyorum	65 (65,0)
	Dişlerimin düzelmesini umursamıyorum	1 (1,0)
	Biraz endişeliyim	20 (20,0)
	Gerçekten istemiyorum	2 (2,0)
	Bilmiyorum	12 (12,0)
Soru 10: Diş teli takılıken nasıl görünceğiniz konusunda endişeli misiniz?	Evet	41 (41,0)
	Hayır	59 (59,0)
Soru 11: Dişlerinizin görünüşü hakkında hiç kimse sizle dalga geçti mi ya da kötü şeyler söyledi mi?	Evet	23 (23,0)
	Hayır	77 (77,0)
Soru 12: Dişlerinizle dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?	Hiç rahatsız etmedi	2 (8,7)
	Biraz	12 (52,2)
	Fazla	5 (21,7)
	Çok fazla	4 (17,4)
Soru 13: Bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?	Dişlerimi düzgünleştirmesini	73 (73,0)
	Gülüşümü iyileştirmesini	23 (23,0)
	Çiğnememi kolaylaştırmasını	1 (1,0)
	Dişlerimi temizlemeyi kolaylaştırmasını	1 (1,0)
	İnsanların dalga geçmesini engellemesini	2 (2,0)
	Hiçbiri	0 (0,0)
Soru 14: Dişlerin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçtiniz?	Şeffaf plaklar	5 (5,0)
	Metal braketler	15 (15,0)
	Şeffaf braketler	3 (3,0)
	Herhangi bir tercihim yok	9 (9,0)
	Doktorum en iyi seçeneği önerir	68 (68,0)
Soru 15: Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli?	Hiç önemli değil	32 (32,0)
	Biraz	46 (46,0)
	Önemli	18 (18,0)
	Çok önemli	4 (4,0)

Hastaların “Diş teli takmak hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %65 (n=65) gerçekten takmak istiyorum, %1 (n=1) dişlerin

düzelmesini umursamıyorum, %20 (n=20) biraz endişeliyim, %2 (n=2) gerçekten istemiyorum, %12 (n=12) bilmiyorum yanıtını vermiştir.

Hastaların “Diş teli takılıken nasıl görüldüğü konusunda endişeli misiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %41 (n=41) evet, %59 (n=59) hayır yanıtını vermiştir.

Hastaların “Dişlerinizin görünüşü hakkında hiç kimse dalga geçti mi ya da kötü şeyler söyledi mi?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %23 (n=23) evet, %77 (n=77) hayır yanıtını vermiştir.

Hastaların "Dişlerle dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %8,7 (n=2) hiç rahatsız etmedi, %52,2 (n=12) biraz, %21,7 (n=5) fazla, %17,4 (n=4) çok fazla yanıtını vermiştir.

Hastaların “Bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %73 (n=73) dişleri düzgünleştirmesini, %23 (n=23) gülüşünü iyileştirmesini, %1 (n=1) çiğnemesini kolaylaştırmasını, %1 (n=1) dişlerini temizlemeyi kolaylaştırmasını, %2 (n=2) insanların dalga geçmesini engellemesini yanıtını vermiştir.

Hastaların “Dişlerin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçtiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %5 (n=5) şeffaf plak tedavisi (hareketli, takip çıkarılabilen düzeltici), %15 (n=15) metal braketler (dişe yapıştırılan metal teller), %3 (n=3) şeffaf braketler (dişe yapıştırılan şeffaf teller), %9 (n=9) herhangi bir tercih yok, %68 (n=68) doktor en iyi seçeneği önerir yanıtını vermiştir.

Hastaların “Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %32 (n=32) hiç önemli değil, %46 (n=46) biraz, %18 (n=18) önemli, %4 (n=4) çok önemli yanıtını vermiştir.

4.2. Ebeveynlerin Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi

Ebeveyn grubundaki katılımcıların birinci aşamadaki yazılı anket sorularına verdikleri yanıtlar tablo 5’ te gösterilmektedir.

Tablo 5: Ebeveynlerin Yazılı Anket Sorularına Verdikleri Yanıtların Dağılımı

		n (%)
Soru 1: Çocuğunuzun ortodontik tedaviye ihtiyacı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	99 (99,0)
	Hayır	1 (1,0)
Soru 2: Sizi bir ortodontiste kim sevk ettiği veya çocuğunuzun ortodontik tedaviye ihtiyacı olduğunu kim söyledi?	Bir diş hekimi bir ortodontist görmemizi tavsiye etti	44 (44,0)
	Kendim çocuğumun dişlerinin görüntüsünden rahatsızım	44 (44,0)
	Aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti.	12 (12,0)
	Hiçbiri	0 (0,0)
Soru 3: Çocuğunuz için ortodontik tedaviden beklentileriniz nelerdir?	Dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi	90 (90,0)
	Yüz ve çene estetiğinin iyileşmesi	50 (50,0)
	Çiğneme konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması	34 (34,0)
	Ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi	29 (29,0)
	Sosyal açıdan özgüven kazandırması	41 (41,0)
	Beklentim yok	0 (0,0)
Soru 4: Çocuğunuzun ortodontik tedavi görmesi konusunda ne kadar isteklisiniz?	<i>Ort±Ss</i>	8,41±1,09
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	9 (5-9)
Soru 5: Çocuğunuzun ortodontik tedavi görmesi konusunda ne kadar endişelisiniz?	<i>Ort±Ss</i>	7 (0-10)
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	2 (0-10)
Soru 6: Çocuğunuzun genel sağlığını düşündüğünüzde ortodontik sorunuyla ilgili puanınız ne olurdu?	<i>Ort±Ss</i>	7,11±2,43
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (0-10)
Soru 7: Çocuğunuzun dişlerinin görünümü konusunda ne kadar endişelisiniz?	Rahatsız etmiyor	9 (9,0)
	Biraz	46 (46,0)
	Fazla	24 (24,0)
	Çok fazla	21 (21,0)
Soru 8: Çocuğunuzun dişleriyle veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?	Dişlerde herhangi bir sorun yok	5 (5,0)
	Dişlerde düzensizlik var	75 (75,0)
	Dişler öne veya geriye doğru eğimliler	50 (50,0)
	Dişlerde boşluklar var	17 (17,0)
	Isırmanın düzgün olmaması	28 (28,0)
	Çene ilişkisi düzgün değil	30 (30,0)
	Bilmiyorum	0 (0,0)
Diğer	5 (5,0)	

Araştırmaya katılan ebeveynlerin %99'u (n=99), ortodontik tedaviye ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Ebeveynlerin tedaviye yönlendiren kişi veya sebepler incelendiğinde; %44'ü (n=44) bir diş hekimi ya da ortodontist tavsiyesi, %44'ü (n=44) kendilerinin çocuğunun dişlerinin görüntüsünden duyduğu rahatsızlık, %12'si (n=12) ise aile üyeleri veya arkadaşlarının fark ettiği bir sorun nedeniyle olduğu görülmüştür.

Ebeveynlerin ortodontik tedaviden beklentileri incelendiğinde; %90'ı (n=90) dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi, %50'si (n=50) yüz ve çene estetiğinin iyileşmesi, %34'ü (n=34) çiğneme konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması, %29'u (n=29) ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi, %41'i (n=41) sosyal açıdan özgüven kazandırması belirtmiştir.

Ebeveynlerin ortodontik tedavi alma konusunda endişe puanları 0 ile 10 arasında değişmekte olup; ortalaması $2,73 \pm 2,83$ 'tir.

Ebeveynlerin genel sağlığı düşündüğünde ortodontik sorun konusundaki endişe puanları 0 ile 10 arasında değişmekte olup; ortalaması $7,11 \pm 2,43$ 'tür.

Ebeveynlerin dişlerin görünümü konusundaki endişeleri incelendiğinde; %9'u (n=9) rahatsız ediyor, %46'sı (n=46) biraz endişeli, %24'ü (n=24) fazlasıyla endişeli, %21'i (n=21) çok fazla endişeli yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin dişlerle veya çene, yüz görünümüyle ilgili sorunlu buldukları konular incelendiğinde; %5'i (n=5) dişlerde herhangi bir sorun yok, %75'i (n=75) dişlerde düzensizlik (çapraşıklık), %50'si (n=50) dişlerin öne veya geriye doğru eğimli olması, %17'si (n=17) dişlerde boşluklar, %28'i (n=28) ısırmanın düzgün olmaması, %30'u (n=30) çene ilişkisinin düzgün olmaması ve %5'i (n=5) diğer nedenler olarak belirtmiştir. Diğer neden olarak iki veli peltek konuşma ve konuşma bozukluğu yanıtını vermiştir.

Tablo 5 Devam

		n (%)
Soru 9: Çocuğunuzun diş teli takması hakkında ne düşünüyorsunuz?	Gerçekten takmasını istiyorum	94 (94,0)
	Dişlerinin düzelmesini umursamıyorum	0 (0,0)
	Biraz endişeliyim	6 (6,0)
	Gerçekten istemiyorum	0 (0,0)
	Bilmiyorum	0 (0,0)
Soru 10: Çocuğunuzun diş teli takılıken nasıl görüneceği konusunda endişeli misiniz?	Evet	15 (15,0)
	Hayır	85 (85,0)
Soru 11: Çocuğunuzun dişlerinin görünüşü hakkında hiç kimse dalga geçti mi ya da kötü şeyler söyledi mi?	Evet	23 (23,0)
	Hayır	77 (77,0)
Soru 12: Dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?	Hiç rahatsız etmedi	1 (4,3)
	Biraz	8 (34,8)
	Fazla	6 (26,1)
	Çok fazla	8 (34,8)
Soru 13: Çocuğunuz için bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?	Dişleri düzgünleştirmesini	87 (87,0)
	Gülüşünü iyileştirmesini	2 (2,0)
	Çiğnemesini kolaylaştırmasını	6 (6,0)
	Dişlerini temizlemeyi kolaylaştırmasını	1 (1,0)
	İnsanların dalga geçmesini engellemesini	3 (3,0)
	Hiçbiri	1 (1,0)
Soru 14: Çocuğunuzun dişlerinin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçerdiniz?	Şeffaf plaklar	8 (8,0)
	Metal braketler	8 (8,0)
	Şeffaf braketler	5 (5,0)
	Herhangi bir tercihim yok	1 (1,0)
	Doktor en iyi seçeneği önerir	78 (78,0)
Soru 15: Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli?	Hiç önemli değil	50 (50,0)
	Biraz	24 (24,0)
	Önemli	20 (20,0)
	Çok önemli	6 (6,0)

Ebeveynlerin “Diş teli takmak hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %94 (n=94) gerçekten takmasını istiyorum, %6 (n=6) biraz endişeliyim yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin “Diş teli takılıken nasıl görüldüğü konusunda endişeli misiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %15 (n=15) evet, %85 (n=85) hayır yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin “Dişlerin görünüşü hakkında hiç kimse dalga geçti mi ya da kötü şeyler söyledi mi?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %23 (n=23) evet, %77 (n=77) hayır yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin "Dişlerle dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %4,3 (n=1) hiç rahatsız etmedi, %34,8 (n=8) biraz, %26,1 (n=6) fazla, %34,8 (n=8) çok fazla yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin "Bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %87 (n=87) dişleri düzgünleştirmesini, %2 (n=2) gülüşünü iyileştirmesini, %6 (n=6) çiğnemesini kolaylaştırmasını, %1 (n=1) dişlerini temizlemeyi kolaylaştırmasını, %3 (n=3) insanların dalga geçmesini engellemesini, %1 (n=1) hiçbir yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin "Dişlerin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçerdiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %8 (n=8) şeffaf plak tedavisi (hareketli, takıp çıkarılabilen düzeltici), %8 (n=8) metal braketler (dişe yapıştırılan metal teller), %5 (n=5) şeffaf braketler (dişe yapıştırılan şeffaf teller), %1 (n=1) herhangi bir tercihim yok, %78 (n=78) doktor en iyi seçeneği önerir yanıtını vermiştir.

Ebeveynlerin "Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; %50 (n=50) hiç önemli değil, %24 (n=24) biraz, %20 (n=20) önemli, %6 (n=6) çok önemli yanıtını vermiştir.

Tablo 6: Hastaların ve Ebeveynlerin Yazılı Anket Yanıtlarının Karşılaştırılması

		Hasta (n=100)	Ebeveyn (n=100)	P
Soru 1:	Evet	94 (94,0)	99 (99,0)	^a 0,118
	Hayır	6 (6,0)	1 (1,0)	
Soru 2:	Bir diş hekimi bir ortodontist görmemizi tavsiye etti	27 (27,0)	44 (44,0)	^b 0,001**
	Kendim dişlerin görüntüsünden rahatsızım	39 (39,0)	44 (44,0)	
	Aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti.	34 (34,0)	12 (12,0)	
•Soru 3:	Dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi	91 (91,0)	90 (90,0)	^b 0,809
	Yüz ve çene estetiğinin iyileşmesi	30 (30,0)	50 (50,0)	^b 0,004**
	Çiğneme konuşma kalitesi gibi daha iyi ağız işlevinin sağlanması	25 (25,0)	34 (34,0)	^b 0,163
	Ağız hijyeninin daha iyi sağlanabilmesi	23 (23,0)	29 (29,0)	^b 0,333
	Sosyal açıdan özgüven kazandırması	37 (37,0)	41 (41,0)	^b 0,562
	Beklenti yok	3 (3,0)	0 (0,0)	^b 0,081
Soru 5:	<i>Ort±Ss</i>	2,93±2,80	2,73±2,83	^d 0,502
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	2 (0-10)	2 (0-10)	
Soru 6:	<i>Ort±Ss</i>	6,90±2,04	7,11±2,43	^e 0,509
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (0-10)	7 (0-10)	
Soru 7:	Rahatsız etmiyor	5 (5,0)	9 (9,0)	^b 0,574
	Biraz	51 (51,0)	46 (46,0)	
	Fazla	27 (27,0)	24 (24,0)	
	Çok fazla	17 (17,0)	21 (21,0)	
•Soru 8:	Dişlerde herhangi bir sorun yok	0 (0,0)	5 (5,0)	^a 0,059
	Dişlerde düzensizlik var	70 (70,0)	75 (75,0)	^b 0,428
	Dişler öne veya geriye doğru eğimliler	43 (43,0)	50 (50,0)	^b 0,321
	Dişlerde boşluklar var	21 (21,0)	17 (17,0)	^b 0,471
	Isırmanın düzgün olmaması	11 (11,0)	28 (28,0)	^b 0,002**
	Çene ilişkisi düzgün değil	25 (25,0)	30 (30,0)	^b 0,428
	Bilmiyorum	2 (2,0)	0 (0,0)	^b 0,155
	Diğer	1 (1,0)	5 (5,0)	^b 0,097

•Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

^aFisher Exact Test

^bPearson Chi-Square Test

^cFisher Freeman Halton Test

^dStudent-t Test

^eMann Whitney-U Test

** $p < 0,01$

* $p < 0,05$

Hasta ve ebeveynlerin ortodontik tedaviye ihtiyaç olduğunu düşünme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hasta ve ebeveynlerin “Ortodontiste kimin sevk ettiği veya ortodontik tedaviye ihtiyacı olduğunu kim söyledi?” sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Ebeveynlerin Bir diş hekimi bir ortodontist görmemizi tavsiye etti yanıtını verme oranı daha fazlayken; hastaların aile üyelerim veya arkadaşlarım bir sorun fark etti yanıtını verme oranı daha fazladır.

Ebeveynlerin ortodontik tedaviden beklentileri yüz ve çene estetiğinin iyileşmesi olma oranı, hastalardan daha yüksektir ($p=0,004$; $p<0,01$).

Hasta ve ebeveynlerin diğer ortodontik tedaviden beklentileri, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hasta ve ebeveynlerin “Ortodontik tedavi alma konusunda ne kadar endişelisiniz?” ve “Genel sağlığınızı düşündüğünüzde ortodontik sorununuz ile ilgili puanınız ne olurdu?” sorusuna verdikleri yanıtlar, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hasta ve ebeveynlerin “Dişlerin görünümü konusunda ne kadar endişelisiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Ebeveynlerin “Dişlerle veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna ısırmanın düzgün olmaması yanıtını vermesi oranı, hastalardan istatistiksel olarak anlamlı seviye yüksek saptanmıştır ($p=0,002$; $p<0,01$).

Hasta ve ebeveynlerin “Dişlerle veya çene, yüz görünümüyle ilgili neyin sorunlu olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri diğer yanıtlar, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Tablo 6 Devam

		Hasta (n=100)	Ebeveyn (n=100)	<i>p</i>
Soru 9:	Gerçekten takılmasını istiyorum	65 (65,0)	94 (94,0)	<i>^c0,001**</i>
	Dişlerin düzelmesini umursamıyorum	1 (1,0)	0 (0,0)	
	Biraz endişeliyim	20 (20,0)	6 (6,0)	
	Gerçekten istemiyorum	2 (2,0)	0 (0,0)	
	Bilmiyorum	12 (12,0)	0 (0,0)	
Soru 10:	Evet	41 (41,0)	15 (15,0)	<i>^b0,001**</i>
	Hayır	59 (59,0)	85 (85,0)	
Soru 11:	Evet	23 (23,0)	23 (23,0)	<i>^b1,000</i>
	Hayır	77 (77,0)	77 (77,0)	
Soru 12:	Hiç rahatsız etmedi	2 (8,7)	1 (4,3)	<i>^c0,511</i>
	Biraz	12 (52,2)	8 (34,8)	
	Fazla	5 (21,7)	6 (26,1)	
	Çok fazla	4 (17,4)	8 (34,8)	
Soru 13:	Dişleri düzgünleştirmesini	73 (73,0)	87 (87,0)	<i>^c0,001**</i>
	Gülüşü iyileştirmesini	23 (23,0)	2 (2,0)	
	Çiğnemesini kolaylaştırmasını	1 (1,0)	6 (6,0)	
	Dişleri temizlemeyi kolaylaştırmasını	1 (1,0)	1 (1,0)	
	İnsanların dalga geçmesini engellemesini	2 (2,0)	3 (3,0)	
	Hiçbiri	0 (0,0)	1 (1,0)	
Soru 14:	Şeffaf plaklar	5 (5,0)	8 (8,0)	<i>^b0,028*</i>
	Metal braketler	15 (15,0)	8 (8,0)	
	Şeffaf braketler	3 (3,0)	5 (5,0)	
	Herhangi bir tercihim yok	9 (9,0)	1 (1,0)	
	Doktor en iyi seçeneği önerir	68 (68,0)	78 (78,0)	
Soru 15:	Hiç önemli değil	32 (32,0)	50 (50,0)	<i>^b0,010*</i>
	Biraz	46 (46,0)	24 (24,0)	
	Önemli	18 (18,0)	20 (20,0)	
	Çok önemli	4 (4,0)	6 (6,0)	

^aFisher Exact Test

^bPearson Chi-Square Test

^cFisher Freeman Halton Test

***p*<0,01

**p*<0,05

Hasta ve ebeveynlerin “Diş teli takmak hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (*p*=0,001; *p*<0,01). Ebeveynlerin evet, çok var yanıtını verme oranı hastalardan daha fazlayken; dişlerin düzelmesini umursamıyorum, biraz endişeliyim, gerçekten istemiyorum ve bilmiyorum yanıtlarını verme oranı daha azdır.

Hastaların “Diş teli takılıyken nasıl görüneceğiniz konusunda endişeli misiniz?” sorusuna evet yanıtını verme oranı, ebeveynlerden istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır (*p*=0,001; *p*<0,01).

Hasta ve ebeveynlerin “Dişlerin görünüşü hakkında hiç kimse dalga geçti mi ya da kötü şeyler söyledi mi?” ve “Dişlerle dalga geçildiyse bu sizi ne kadar rahatsız etti?” sorularına verdikleri yanıtlar, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hasta ve ebeveynlerin “Bir diş telinin ne yapmasını istersiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Ebeveynlerin dişleri düzgülendirmesini yanıtını verme oranı, hastalardan daha fazlayken; gülüşünü iyileştirmesi yanıtını verme oranı daha azdır.

Hasta ve ebeveynlerin “Dişlerin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçtiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,028$; $p<0,05$). Hastaların herhangi bir tercihim yok deme oranı ebeveynlerden daha fazladır.

Hasta ve ebeveynlerin “Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli?” sorularına verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,010$; $p<0,05$). Ebeveynlerin hiç önemli değil yanıtını verme oranı, hastalardan daha fazlayken; biraz yanıtını verme oranı daha azdır.

Tablo 7: Hasta ve Ebeveynlerin Ortodontik Tedavi Görme Konusunda İstekli Olma Durumlarının Karşılaştırılması (Dördüncü sorunun değerlendirilmesi)

		Hasta (n=100)	Ebeveyn (n=100)	<i>p</i>
Dijital görüntü gösterilmeden önce	<i>Ort±Ss</i>	7,81±1,54	8,41±1,09	<i>^e0,001**</i>
	<i>Medyan(Min/Maks)</i>	8 (2-9)	9 (5-9)	
Dijital görüntü gösterildikten sonra	<i>Ort±Ss</i>	8,83±1,40	9,13±1,20	<i>^e0,094</i>
	<i>Medyan(Min/Maks)</i>	9 (3-10)	10 (4-10)	
	<i>p</i>	<i>^f0,001**</i>	<i>^f0,001**</i>	
Değişim Δ		1,02±1,48	0,72±1,19	<i>^e0,207</i>

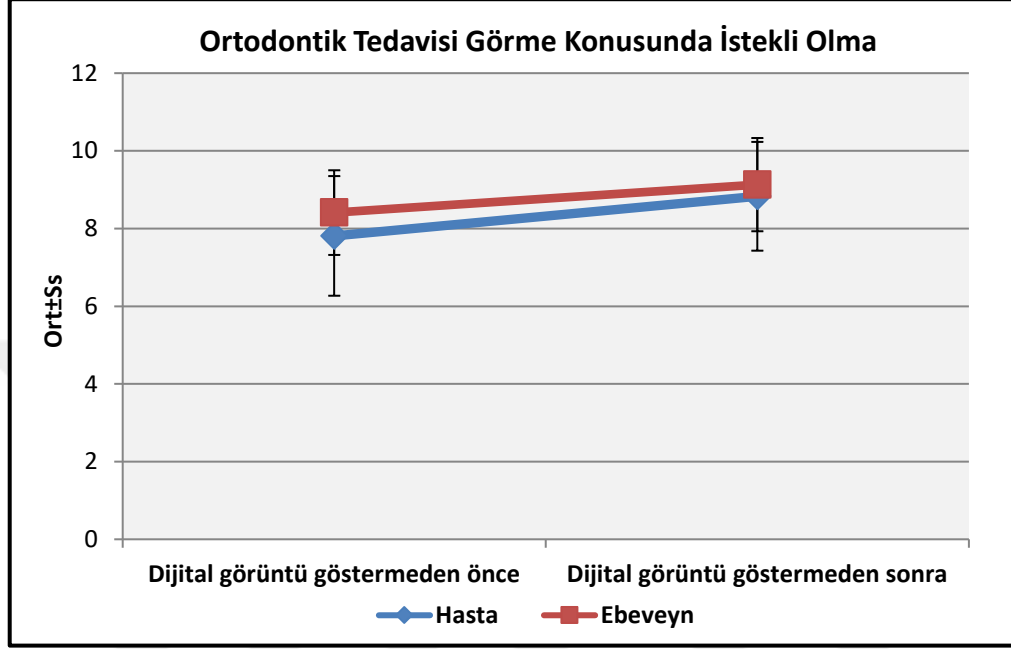
^eMann Whitney-U Test

^fWilcoxon Signed Rank Test

** $p<0,01$

Ebeveynlerin dijital görüntü gösterilmeden önce ortodontik tedavisi görme konusunda istekli olma durumuna verdikleri puanlar hastalardan istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$).

Ebeveyn ve hastaların dijital görüntü gösterildikten sonra ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumuna verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 4: Ortodontik Tedavisi Görme Konusunda İstekli Olma Durumunun Dijital Görüntü Göstermeden Önceki ve Sonraki Değişimleri

Hastaların dijital görüntü öncesine göre sonrasındaki ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumuna verdikleri puanlardaki ortalama $1,02\pm 1,48$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$).

Ebeveynlerin dijital görüntü öncesine göre sonrasındaki ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumuna verdikleri puanlardaki ortalama $0,72\pm 1,19$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$).

Ebeveyn ve hastaların dijital görüntü öncesine göre sonrasındaki ortodontik tedavi görme konusunda istekli olma durumuna verdikleri puanlardaki değişimler, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

4.3. Değiştirilmiş farklı dijital planlama (set up) görüntülerine verilen yanıtların karşılaştırılması

İkinci aşamada yapılan ankette 16 görüntüye verilen puanlar; daha önce ortodontik tedavi görmemiş olan hasta grubu, ebeveyn grubu ve ortodontik tedavi gören hasta grubu arasında karşılaştırıldı.

Tablo 8: Gruplara Göre Değiştirilmiş Set up'lara Verilen Yanıtların Karşılaştırılması

		Hasta	Ortodontik tedavi gören hastalar	Ebeveyn	<i>p</i>
S1	<i>Ort±Ss</i>	2,08±2,69	1,17±1,78	1,63±2,17	^g 0,036*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	1 (0-10)	0 (0-10)	1 (0-10)	
S3	<i>Ort±Ss</i>	3,48±3,00	3,21±2,40	3,60±2,56	^h 0,571
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	3 (0-10)	3 (0-9)	
S4	<i>Ort±Ss</i>	6,65±2,28	5,38±2,50	5,75±2,63	^h 0,001**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (0-10)	5 (0-10)	6 (0-10)	
S5	<i>Ort±Ss</i>	7,40±2,10	6,74±2,26	6,67±2,51	^h 0,054
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (1-10)	7 (1-10)	7 (1-10)	
S6	<i>Ort±Ss</i>	4,05±3,19	2,37±2,39	2,94±2,83	^g 0,001**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2 (0-10)	
S2	<i>Ort±Ss</i>	3,80±3,08	2,44±2,43	2,76±2,72	^g 0,003**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2 (0-10)	
S20	<i>Ort±Ss</i>	3,87±3,22	2,43±2,32	3,08±2,83	^g 0,008**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2,5 (0-10)	
S16	<i>Ort±Ss</i>	3,50±3,10	2,26±2,34	2,84±2,65	^g 0,014*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2 (0-10)	
S14	<i>Ort±Ss</i>	6,83±2,31	5,98±2,20	6,13±2,52	^h 0,025*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (1-10)	6 (0-10)	6 (0-10)	
S10	<i>Ort±Ss</i>	4,81±2,87	4,30±2,56	5,01±2,69	^h 0,164
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	5 (0-10)	4 (0-10)	5 (0-10)	
S19	<i>Ort±Ss</i>	6,71±2,48	5,83±2,37	6,27±2,59	^h 0,045*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (1-10)	5,5 (0-10)	7 (0-10)	
S15	<i>Ort±Ss</i>	3,55±3,06	2,38±2,42	2,99±2,83	^g 0,024*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2 (0-10)	
S9	<i>Ort±Ss</i>	3,37±3,11	2,13±2,38	2,75±2,83	^g 0,009**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	1 (0-10)	2 (0-10)	
S13	<i>Ort±Ss</i>	7,21±2,40	6,68±2,34	6,91±2,48	^h 0,297
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	7 (0-10)	7 (0-10)	7 (1-10)	
S8	<i>Ort±Ss</i>	7,51±2,24	6,96±2,05	7,27±2,32	^g 0,097
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	8 (0-10)	7 (0-10)	8 (0-10)	
S12	<i>Ort±Ss</i>	3,96±3,33	2,43±2,40	3,15±2,78	^h 0,001**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-10)	2 (0-10)	2 (0-10)	

^gKruskal Wallis Test & Dunn Bonferroni Test

^hOne-Way ANOVA Test

***p*<0,01

**p*<0,05

Gruplara göre olguların S1 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,036$; $p<0,05$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; Hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,034$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S4 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan ve ebeveynlerden anlamlı yüksektir ($p=0,001$; $p=0,033$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S6 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan ve ebeveynlerden anlamlı yüksektir ($p=0,001$; $p=0,032$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S2 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,003$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan ve ebeveynlerden anlamlı yüksektir ($p=0,004$; $p=0,036$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S20 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,008$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,006$; $p<0,01$).

Gruplara göre olguların S16 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,014$; $p<0,05$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,011$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S14 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,025$; $p<0,05$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,033$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S19 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,045$; $p<0,05$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,038$; $p<0,05$).

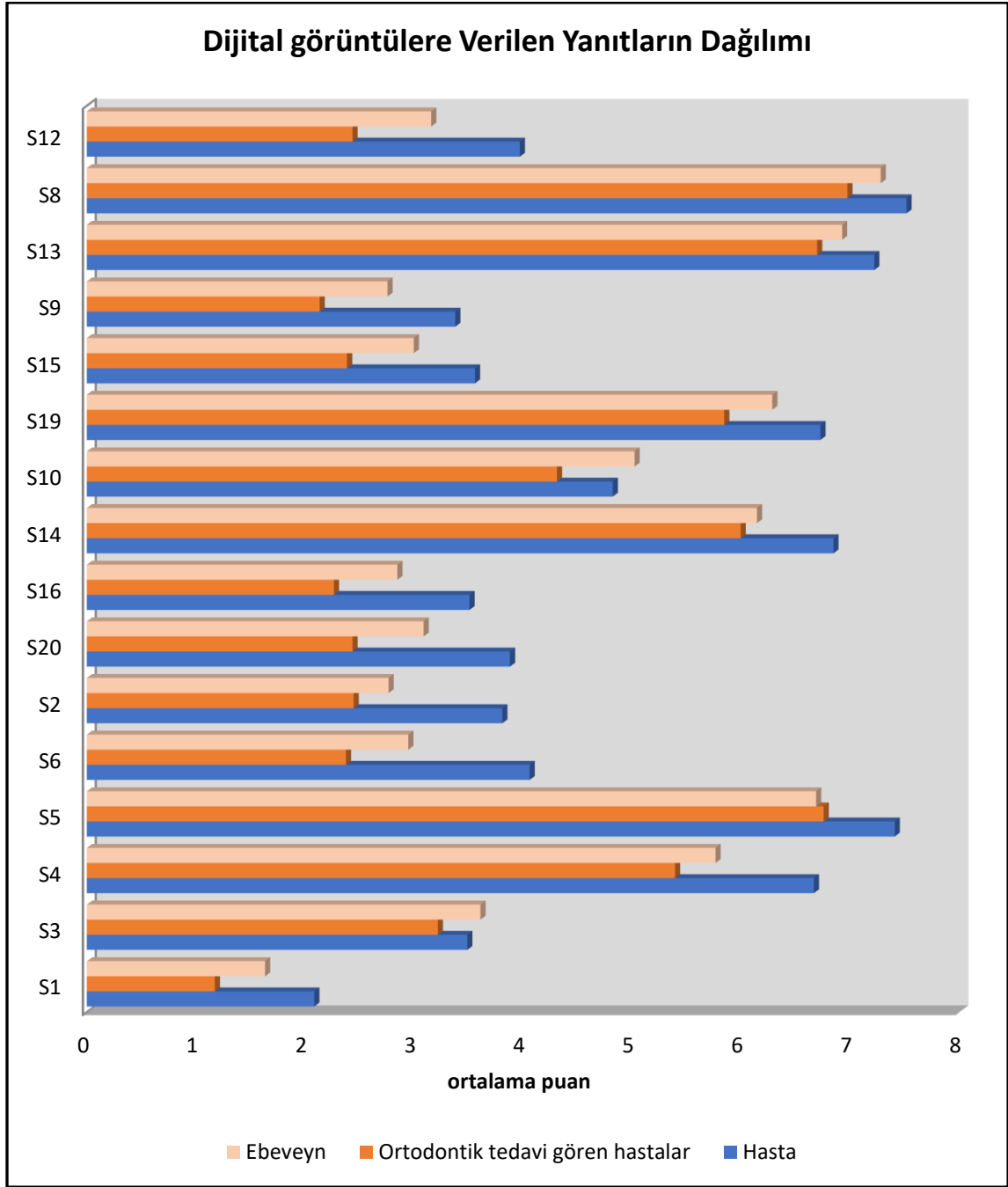
Gruplara göre olguların S15 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,024$; $p<0,05$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar Ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,019$; $p<0,05$).

Gruplara göre olguların S9 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,009$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,007$; $p<0,01$).

Gruplara göre olguların S12 görüntüsüne verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde; hastaların görüntüye verdikleri puanlar ortodontik tedavi gören hastalardan anlamlı yüksektir ($p=0,001$; $p<0,01$).

Gruplara göre olguların S3, S5, S10, S13 ve S8 görüntülerine verdikleri puanlar istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hasta grubunda en yüksek puan verilen ilk beş görüntü sırasıyla; S8, S5, S13, S14, S19'dur. Ortodontik tedavi gören hasta grubunda; S8, S5, S13, S14, S19' dur. Ebeveyn grubunda ise sırasıyla S8, S13, S5, S19, S14 olmuştur. En düşük puan verilen görüntüler ise hasta grubunda sırasıyla S1, S9, S3, S16, S15; ortodontik tedavi gören grupta S1, S9, S16, S6, S15; ebeveyn grubunda ise S1, S9, S16, S6, S15 olmuştur.



Şekil 5: Görüntülere verilen cevapların gruplara göre dağılımı

5. TARTIŞMA

Hasta kooperasyonu, tedavi sürecini etkileyen önemli faktörlerden biridir. Kooperasyon sorunu, en iyi tedavi planını ve tedavi mekaniğinin etkinliğini azaltabilmektedir (100). Ortodontik tedaviye başlamadan önce hastanın tedavi arama motivasyonu belirlenmelidir. Bu ön adım atıldığında, karşılıklı olarak tatmin edici bir sonuç elde etme şansı artmaktadır (8). Hasta iş birliğinin, ortodontik tedavinin zamanında ve başarılı tedavi sonucu açısından önemli bir faktör olduğu bulunmuştur (57).

Ortodontik tedavi ağırlıklı olarak genç yetişkinleri veya reşit olmayan kişileri kapsar ve diğer diş tedavilerinin çoğuyla karşılaştırıldığında genellikle uzun sürer. Tedavi uzunluklarını karşılaştıran bir çalışma, üniversite ortamlarında yürütülen ileriye dönük çalışmalara dayanarak, kapsamlı ortodontik tedavinin ortalama olarak tamamlanmasının yaklaşık 2 yıl gerektirdiği sonucuna varmıştır (101).

Ortodonti hastalarının genç yaşı ve göreceli olgunluğu göz önüne alındığında, hastaların tedavi aşamasında ve retansiyon sırasında tedaviyi yapan ortodontistin tavsiyelerine mükemmel uyum sağlamaları gerekmektedir. Bu nedenle bu uzun tedavi sırasında hastaları motive eden etkenleri bilmek ve motivasyonu sağlamak çok önemlidir. Eğer motivasyon kaybolursa hastanın uyumunun zarar görmesi tehlikesi oluşur, bu da tedavinin erken sonlandırılmasına, olumsuz sonuçlara ve hatta hastanın dişlerinde potansiyel hasara yol açabilir (24).

Hem hasta hem de ebeveyn (veya vasi) karar alma sürecine entegre bir şekilde katılmaktadır. Taraflardan herhangi birinin önerilen tedaviyi anlama konusundaki farklılığı tatmin edici bir tedavi sonucunu tehlikeye atabileceğinden hem hastanın hem de ebeveynin beklentileri dikkate alınmalıdır. Amerika'da 600'den fazla çocuğun analizi, tedaviye katılımın vakaların büyük bir kısmında annenin motivasyonunu yansıttığını göstermiştir (102).

Ebeveyn veya vasinin rolü ortodontik tedavinin kabulünde önemli bir belirleyicidir ve önceki araştırmalar, ebeveynin çocuğun tedavisine ilişkin isteğinin, hastanın motivasyonunu belirleyen en güçlü tek faktör olduğunu göstermiştir (103). Ayrıca ebeveynlerin ortodontistlere hasta uyumunu öngörmeye gerçekten yardımcı olabileceği gösterilmiştir (104). Meslekten olmayan kişilerin maloklüzyon ve ortodontik tedaviye ihtiyaç konusundaki farkındalığının diş hekiminden büyük ölçüde farklı olabilmektedir.

Ebeveynlerin çocukları için ortodontik tedaviye başvurma kararı çok faktörlüdür. Psikolojik, sosyal ve kültürel faktörlerin birleşimi, ortodontik tedavi motivasyonlarını etkiler (67,105). Çalışmamıza katılan ebeveynlerin %99'u çocuklarının ortodontik tedaviye ihtiyaç duyduklarını belirtirken hastaların %94'ü tedaviye ihtiyacı olduğunu düşünmektedir. Hastalar ve ebeveynler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da ebeveynler çocuklarından daha yüksek oranda tedaviyi istedikleri görülmüştür.

Hastaların %27'si bir diş hekimi tavsiyesi, %39'u bireyin kendi dişlerinin görüntüsünden duyduğu rahatsızlık, %34'ü ise aile üyeleri veya arkadaşlarının fark ettiği bir sorun nedeniyle ortodontiste başvurduğunu, ebeveynlerin ise %44'ü bir diş hekimi tavsiyesi, %44'ü çocuğunun dişlerinin görüntüsünden duyduğu rahatsızlık, %12'si ise aile üyelerinin fark etmesiyle başvurduğunu belirtmiştir.

Yapılan bir çalışmada; hem hastaların (%77,1) hem de ebeveynlerin (%84,6) ortodontik tedaviye başlama kararlarının çoğunlukla diş hekimlerinin tavsiyelerine dayandığı bulunmuştur. Hastaların %22,9'u ebeveynlerin %15,4 ise kendilerinin veya aile üyeleri ve arkadaşlarının fark etmesiyle başvurduğu bildirmiştir (1). Aynı şekilde başka bir çalışmada ise hastaların %77'sinde ortodontiste sevk bir diş hekimi tarafından başlatılmıştır. Ebeveynlerin %33' ünün kendisi de ortodontik tedavi görmüştür. Daha önce tedavi görenlerin çoğunluğu hayatlarının olumlu yönde etkilendiğini bildirmiş ve ebeveynlerin %12'si ortodontist ziyaretini başlatmıştır; %77'sinde ziyaret diş hekimi tarafından başlatılmıştır (99). Bizim çalışmamızda diş hekimi tavsiyesiyle ortodontiye başvurma oranı diğer çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur. 2022'de yapılan niteliksel bir anket çalışmasında ise estetik odaklı öz motivasyona ek olarak, tedavi aramaya karar vermeden önce hastaların başkalarından da etkilendiği görülmektedir. Hastalar ebeveynlerini, akrabalarını ve özellikle akranlarını veya arkadaşlarını potansiyel etki kaynakları olarak göstermişlerdir (9).

Ortodontik tedaviden beklentiler incelendiğinde; hastalarda %91 oranında, ebeveynlerde ise %90 oranında dişlerin daha iyi hizalanması ve estetik olarak düzgün görünmesi en yüksek beklentiydi. Bu bulgular; dişlerin daha iyi dizilimi ve diş estetiğinin sağlanmasının hem ebeveynlerin (%57,3) hem de hastaların (%61,0) ortodontik tedavi taleplerinin ana belirleyicisi olduğunu gösteren önceki çalışmalarla uyumluydu (24,106,107).

Bulgularımıza göre ebeveynler ağız işlevinin ve ağız hijyeninin daha iyi sağlanması ve çocuklarının sosyal açıdan özgüven kazandırması konusunu hastalardan daha çok önemsemekteydi. Yapılan bir araştırmada ebeveynlerin %97'si ortodontik tedavinin önemli olduğunu düşünürken, %64'ü çocuklarının dişlerini temiz tutmalarını kolaylaştıracağını, %63'ü çiğnemelerini daha iyi hale getireceğini, %25'i konuşmalarını daha iyi hale getireceğini, %70'i ise çocuklarının özgüvenini ve özsaygısını geliştireceğini düşünmekteydi (99).

Çalışmamızda hem hastalar hem de ebeveynler alay edilme ile ilgili olarak %23 oranında evet yanıtını vermiştir. Fleming ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların %38'i diş görünümüleriyle ilgili alay edildiğini bildirmiştir. Geoghegan ve ark. yaptığı çalışmada ise hastaların %12'si diş görünümüleriyle ilgili alay konusu olmuştur. Bu bulgu bizim çalışmamız ve daha önceki çalışmalara göre önemli ölçüde daha azdır. Diş özelliklerinin alay için önemli bir hedef noktası olduğu ve her ne kadar çalışmamızda incelenmemiş olsa da maloklüzyonun şiddetinin artmasının daha belirgin alayla sonuçlandığı rapor edilmiştir (108).

Çalışmamızda dişlerin düzeltilmesi için hangi tedavi yöntemini seçerdiniz? sorusuna hastaların %5 şeffaf plak, %15 metal braketler, %3 şeffaf braketler, %9 herhangi bir tercihim yok demiştir ve %68 ile büyük çoğunluğu doktoruna güvenmeyi tercih etmiştir. Ebeveynlerin ise %8 şeffaf plak, %8 metal braketler, %5 şeffaf braketler, %1 herhangi bir tercihim yok, %78'i doktorumuz en iyi seçeneği önerir yanıtını vermiştir. Geoghegan ve ark. yaptığı çalışmada katılımcıların %42'si şeffaf plakları, %32'si sabit diş teli tercih ederken, %22'si herhangi bir tercihi olmadığını belirtmiştir. Sabit diş teli talep eden hastaların ise %24'ü şeffaf plakları ve %19'u metal diş tellerini beğenmekteydi (99). Çalışmamızda metal tellerin şeffaf plaklardan daha çok tercih edilmesi hastaların ve velilerinin çevrelerinde metal braketlere daha fazla aşına olması ve şeffaf plakların daha güncel bir tedavi yöntemi olup bu yöntem hakkında çok fazla bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanıyor olabilir. Yapılan önceki çalışmaya göre bizim çalışmamızda metal tellerin ve şeffaf plakların çok daha düşük oranda tercih edilmesi hastalar ve velilerinin büyük çoğunluğunun doktoruna güvenmeyi tercih etmesinden kaynaklanmaktadır.

Diş telinin rengi veya görünürlüğü sizin için ne kadar önemli? sorusuna hastaların %32'si hiç önemli değil, %46'sı biraz önemli; ebeveynlerin %50'si hiç önemli değil, %24'ü biraz önemli yanıtını vermiştir. Hastalar ve ebeveynler arasında anlamlı farklılıklar

bulunmuştur. Ebeveynler diş telinin görünürlüğünü daha yüksek oranda önemsiz bulurken hastalar için bu durum biraz daha önemliydi. Önceki bir çalışmadaki bulgulara göre hastaların %80'inden fazlası diş görünümünden rahatsız duyuyordu ve diş telinin görünümünü iyileştirmesini istiyordu. Endişe sıklığının azalmasıyla birlikte olası hastaların endişeleri çapraşıklık, çıkıntılı dişler, ısırma sorunu, boşluklar ve renkti. Ankete katılanların %12'si dişleriyle ilgili alay konusu olduğunu, %67'si diş teli takma ihtimalinden memnun olduğunu belirtmişlerdir (99).

Çalışmamızda hastaların dişlerle veya çene, yüz görünümüyle ilgili sorunlu buldukları konular incelendiğinde; hastaların %70'i dişlerindeki çapraşıklıktan şikayetçi olduğunu, ebeveynlerin ise yine aynı şekilde %75 oranında en çok çocuklarının dişlerindeki çapraşıklıktan şikayetçi oldukları bulunmuştur. Bu bulgu önceki çalışmalarla uyumludur. 14-18 yaş arası 403 Brezilyalı ergen hastada yapılan bir çalışmada ortodontik tedavi isteğini etkileyen en önemli oklüzal özelliğin üst ön çapraşıklık (2 mm ve daha fazla) olduğu gösterilmiştir (107). Başka bir çalışmada ise hastaların kendi dişleriyle ilgili algıladıkları maloklüzyon genellikle çapraşıklık, öne doğru çıkıntılı dişler, ısırma bozukluğu, boşluklar ve renk olmaktadır.

Yakın zamanda yapılan bir çalışmada Sınıf I maloklüzyona ve orta derecede diş çapraşıklığına sahip 28 yetişkin hastanın ortodontik tedavinin başlangıcından önce dişlerinin tedavi bitimindeki tahmini üç boyutlu dijital görüntüsü verildiğinde hastaların ortodontik tedavi sonuçlarına ilişkin beklentileri ve memnuniyetlerindeki olası değişiklikler araştırılmıştır. Sonuçlara göre dişlerin öngörülen dizilimini izledikten sonra hastaların beklenti düzeyleri başlangıç düzeylerine göre önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca hastalara sabit ortodontik tedavi uygulanmış ve tedavi sonundaki dişlerinin gerçek görüntüsünde başta olan dijital olarak öngörülen sonuca göre daha yüksek düzeyde memnuniyet yaşamışlardır (109). Benzer şekilde çalışmamızda da tedavi görmeden önce dijital olarak tedavi sonu görüntüsü gösterilen hastalar ve velilerinde ortodontik tedaviyle ilgili isteklilikte anlamlı artış olmuştur. Tedavi sonu dijital simülasyonlarının gösterilip ortodontik tedavi istekliliği ve motivasyon değişikliği ile ilgili yapılan başka çalışma yoktur.

Maloklüzyon algısı değerlendirildiğinde; herhangi bir şekilde değiştirilmemiş tüm maloklüzyonların olduğu S1 görüntüsüne, daha önce ortodontik tedavi görmemiş hastalar ortodontik tedavi gören hastalara göre anlamlı derecede daha yüksek puan vermiştir.

(Sırasıyla 2.08 ve 1.17). Genel olarak bakıldığında ortodontik tedavi gören hastalar ortodontik tedavi görmeyen hasta ve velilerine göre daha düşük puanlar vermişlerdir.

Adolesanlarda yapılan bir çalışmada, kişilere kendi fotoğraf kayıtları sunulduğunda yalnızca onların özelliklerine ilişkin algılarını güçlendirmekle kalmamış, aynı zamanda o zamana kadar fark edilmeyen yeni özelliklerin de tanınmasını da sağlamıştır. Çalışmada hastalar dişlerindeki renk değişiklikleri, ince anatomik farklılıklar, küçük aşınmalar ve diş kırıkları gibi kusurlar hakkında yorum yapmışlardır. Görüşülen kişiler fotoğraflarını inceledikten sonra alt kesici dişlerin hafif çapraşıklığını, posterior bölgedeki yanlış hizalanmaları, diş asimetrisini ve hatta derin kapanışları veya interkuspasyon başarısızlığını da fark etmişlerdir (68).

Çalışmamızda en çok openbite düzeltiminde, ikinci olarak çapraşıklık düzeltiminde çekicilik açısından yüksek skorlar verilmiştir. Daha önce estetik algıyla ilgili yapılan çalışmalar genellikle photoshop kullanılarak 2 boyutlu gerçek insan gülümseme fotoğrafları üzerinde yapılmıştır ve gülümseme estetiği değerlendirilmiştir. Fotoğraflarda dişler, dento-alveolar yapılar ve aynı zamanda ağız dışı yumuşak dokular (dudak, burun, yüz) da görünmektedir. Çalışmamızda tarama modelleri kullanılmış ve sadece dişler ve diş eti simülasyonu görünmektedir. Ağız dışı dokular, gülümseme, yüz yapıları görünmemektedir. Ağız dışı yüz yapılarının görünmemesi katılımcıların kararını etkilemiş olabilir (110–112).

Çalışmalar arasındaki farklı sonuçlar, bireyler arasındaki farklı memnuniyet ve algı düzeylerine, popülasyonlara, kültürel/ırksal faktörlere bağlı farklılıklara ve bireysel özelliklere bağlanabilir (113,114).

5.1. Sınırlamalar

Bu çalışma hastalar, ebeveynler ve ortodontik tedavi gören hastalarda yapılmıştır. Kadın ve erkek olarak iki farklı cinsiyete göre sonuçlar karşılaştırılmamıştır. Yapılan çalışmalarda kadınlarda ve erkeklerde ortodontik tedavi istekliliği ve nedenleri farklı olabildiği gösterilmiştir.

Hasta grubunda Angle'in maloklüzyon sınıflandırması yani Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyona ve maloklüzyon şiddetine göre ortodontik tedavi beklentileri ve motivasyon değişikliği değerlendirilmemiştir. İlerde yapılacak çalışmalarda ortodontik tedavi istekliliği ve motivasyonun, cinsiyet ve maloklüzyon şiddetiyle korelasyonu değerlendirilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Hastaların ve ebeveynlerinin ortodontik tedaviye başvurma sebepleri çoğunlukla estetik endişelerden kaynaklanmaktadır. Çoğu hasta ve ebeveyn dişlerinin düzgün hizalanması, diş ve yüz estetiğinin iyileştirilmesini istemektedir.

2. Ortodontik tedaviye başlayacak hastalarda tedavinin başında ve tedavi sırasında kooperasyonu sağlamak tedavinin zamanında ve gerektiği gibi tamamlanmasında önemli bir faktördür.

3. Ortodontik tedavi arama ve isteklilik, ebeveynlerde hastalardan daha yüksek oranda bulunmuştur. Bu da hastaların aile baskısıyla tedaviye başlamasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle hastaları kendi isteğiyle tedavi olmaya yönlendirmek, içsel motivasyonun artmasını sağlamak gerekir.

4. Henüz ortodontik tedaviye başlamamış hastalarda tedavinin en başında dijital olarak dişlerinin tedavi sonunda nasıl görüneceğinin gösterilmesi hem hastalar hem de velilerinde ortodontik tedaviye olan istekliliğin ve motivasyonun artmasını sağlamıştır. Bu yöntemin motivasyonun sağlanmasında yararlı olduğu ve ortodontistler tarafından kullanılabilmesi düşünülmektedir.

5. Hastalar ve ebeveynleri çoğunlukla diş telinin görünürlüğüne önemli olmadığını, dişlerinin düzelmesinin ve sağlıklı olmasının daha önemli olduğunu, diş telinin estetik olmayan görüntüsünün ortodontik tedavi olma kararını etkilemediğini düşünmektedir.

6. Maloklüzyon algısı değerlendirildiğinde her üç gruptaki katılımcılar openbite'in düzeltildiği simülasyonları daha çekici bulmuşlardır. Ortodontik tedavi gören hastalar, daha önce tedavi görmemiş hastalar ve velilerine göre tüm simülasyonlara daha düşük puanlar vermişlerdir.

7. KAYNAKLAR

1. Tuncer C, Canigur Bavbek N, Balos Tuncer B, Ayhan Bani A, Çelik B. How Do Patients and Parents Decide for Orthodontic Treatment—Effects of Malocclusion, Personal Expectations, Education and Media. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2015 Jun 1;39(4):392–9.
2. Bos A, Hoogstraten J, Prah-Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003 Feb;123(2):127–32.
3. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Paiva SM, Pordeus IA. Malocclusion: Esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006 Mar;129(3):424–7.
4. Tung AW, Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998 Jan;113(1):29–39.
5. Phillips C, Broder HL, Bennett ME. Dentofacial disharmony: Motivations for seeking treatment. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1997;12(1)(7).
6. Edgerton Jr MT, Knorr NJ. Motivational patterns of patients seeking cosmetic (esthetic) surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1971;48(6):551-557.
7. Albino JE, Lawrence SD, Lopes CE, Nash LB, Tedesco LA. Cooperation of adolescents in orthodontic treatment. *J Behav Med*. 1991;14:53-70.
8. Daniels AS, Seacat JD, Inglehart MR. Orthodontic treatment motivation and cooperation: A cross-sectional analysis of adolescent patients' and parents' responses. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009 Dec;136(6):780–7.
9. Larsson BW, Bergström K. Adolescents' perception of the quality of orthodontic treatment. *Scand J Caring Sci*. 2005 Jun 9;19(2):95–101.

10. Birkeland K, Bøe OE, Wisth PJ. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by Index of Orthodontic Treatment Need. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996 Aug;110(2):197–205.
11. Hamdan AM. The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics*. 2004 Jun 1;26(3):265–71.
12. Tarraf NE, Ali DM. Present and the future of digital orthodontics☆. *Semin Orthod*. 2018 Dec;24(4):376–85.
13. Baan F, De Waard O, Bruggink R, Xi T, Ongkosuwito EM, Maal TJJ. Virtual setup in orthodontics: planning and evaluation. *Clin Oral Investig*. 2020;24:2385-2393.
14. Kesling HD. Coordinating the predetermined pattern and tooth positioner with conventional treatment. *Am J Orthod Oral Surg*. 1946 May;32(5):285–93.
15. Kesling HD. The diagnostic setup with consideration of the third dimension. *Am J Orthod*. 1956 Oct;42(10):740–8.
16. Hou D, Capote R, Bayirli B, Chan DCN, Huang G. The effect of digital diagnostic setups on orthodontic treatment planning. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020 Apr;157(4):542–9.
17. de Melo KCPA, Vedovello-Filho M, Furletti-Góis VF, de C. Meneghim M, Vedovello SAS. Is the adolescent's esthetic concern associated with anterior occlusal conditions or the malocclusion severity level? *Angle Orthod*. 2021 Jul 1;91(4):496–501.
18. Alomari SA, Alhaji ESA, AlWahadni AM, Al-Tawachi AK. Smile microesthetics as perceived by dental professionals and laypersons. *Angle Orthod*. 2022 Jan 1;92(1):101–9.
19. Karaağaç E, Küçükeşmen Ç. Maloklüzyonun Psikososyal Etkileri ve Çocuklarda Ortodontik Tedavi Görme İsteği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;8(2):40-44.

20. Feldens CA, Nakamura EK, Tessarollo FR, Closs LQ. Desire for orthodontic treatment and associated factors among adolescents in southern Brazil. *Angle Orthod.* 2015 Mar;85(2):224–32.
21. Twigge E, Roberts RM, Jamieson L, Dreyer CW, Sampson WJ. The psycho-social impact of malocclusions and treatment expectations of adolescent orthodontic patients. *The European Journal of Orthodontics.* 2016 Dec;38(6):593–601.
22. do Amaral BA, Gondim Filgueira AC, da Silva-Neto JP, de Lima KC. Relationship between normative and self-perceived criteria for orthodontic treatment need and satisfaction with esthetics and mastication in adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2020 Jan;157(1):42-48.e2.
23. Borzabadi-Farahani A. A review of the evidence supporting the aesthetic orthodontic treatment need indices. *Prog Orthod.* 2012 Nov;13(3):304–13.
24. Pabari S, Moles DR, Cunningham SJ. Assessment of motivation and psychological characteristics of adult orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2011 Dec;140(6):263–72.
25. Proffit WR, White Jr RP. Who needs surgical-orthodontic treatment?. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1990;5(2):81-89.
26. Alaşalvar F, Kocedereli İ. Ortodontide Hasta-hekim ilişkisi ve hasta psikolojisi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2015 May 21;10(10).
27. Proffit WR. *Contemporary Orthodontics.* 3 ed. Missouri; Mosby. In 2000. p. 48-61.
28. Uzel İ. Ortodontide Hekim- Hasta İlişkisi. *Türk Ortodonti Dergisi.* 1998; 11:64-73.
29. Erikson EH. *A way of lookin things-selected papers from 1930 to 1980:* New York; WW Norton & Co; 1987.
30. Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *The European Journal of Orthodontics.* 1981 Jan 1;3(3):151–62.

31. Hou JQ, Yan ZB, Zhang Y, Peng H, Lai WL. Psychological impact on the adolescent patients at the beginning of the fixed orthodontic treatment. *West China Journal of Stomatology*. 2008;26(6):644-647.
32. Neeley WW, Kluemper GT, Hays LR. Psychiatry in orthodontics. Part 1: Typical adolescent psychiatric disorders and their relevance to orthodontic practice. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006 Feb;129(2):176–84.
33. Oliveira PG de SA, Tavares RR, Freitas JC de. Assessment of motivation, expectations and satisfaction of adult patients submitted to orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2013 Apr;18(2):81–7.
34. Goldstein MC, Burns MH, Yurfest P. Esthetic Orthodontic Appliances for the Adult. *Dent Clin North Am*. 1989 Apr;33(2):183–93.
35. Cooper-Kazaz R, Ivgi I, Canetti L, Bachar E, Tsur B, Chaushu S, Shalish M. The impact of personality on adult patients' adjustability to orthodontic appliances. *Angle Orthod*. 2013 Jan 1;83(1):76–82.
36. Samsonyanová L, Broukal Z. A Systematic Review of Individual Motivational Factors in Orthodontic Treatment: Facial Attractiveness as the Main Motivational Factor in Orthodontic Treatment. *Int J Dent*. 2014;2014:1–7.
37. Mandall NA, Wright J, Conboy FM, O'Brien KD. The relationship between normative orthodontic treatment need and measures of consumer perception. *Community Dent Health*. 18(1):3–6.
38. Nguyen SM, Nguyen MK, Saag M, Jagomagi T. The Need for Orthodontic Treatment among Vietnamese School Children and Young Adults. *Int J Dent*. 2014;2014:1–5.
39. Aksoy A. İlk pilot ağız diş hastalıkları hastanesi ortodonti bölümüne başvuran hastaların sosyo-ekonomik profili. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2005;12(2):38-45.
40. Ong E, Brown RA, Richmond S. Peer assessment of dental attractiveness. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006 Aug;130(2):163–9.

41. Hönn M, Göz G. The ideal of facial beauty: a review. *Journal of orofacial orthopedics. Journal of Orofacial Orthopedics*. 2007;68(1):6–16.
42. Jung MH. Evaluation of the effects of malocclusion and orthodontic treatment on self-esteem in an adolescent population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010 Aug;138(2):160–6.
43. Nanda RS, Ghosh J. Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin Orthod*. 1995 Jun;1(2):67–81.
44. Langlois JH, Roggman LA, Musselman L. What Is Average and What Is Not Average About Attractive Faces? *Psychol Sci*. 1994 Jul 6;5(4):214–20.
45. Tessarollo FR, Feldens CA, Closs LQ. The impact of malocclusion on adolescents' dissatisfaction with dental appearance and oral functions. *Angle Orthod*. 2012 May;82(3):403–9.
46. Işık F, Sayınsu K, Trakyalı G, Arun T. Hastanın psikolojik durumunun ya da kişilik özelliklerinin ortodontik tedavi başarısı üzerine etkileri. *Türk Ortodonti Dergisi*. 2004;17(3):347-353.
47. Chatziandroni-Frey A, Katsaros C, Berg R. Briefing of orthodontic patients. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2000;61:387–97.
48. Bernabé E, Sheiham A, de Oliveira CM. Condition-Specific Impacts on Quality of Life Attributed to Malocclusion by Adolescents with Normal Occlusion and Class I, II and III Malocclusion. *Angle Orthod*. 2008 Nov 1;78(6):977–82.
49. Dann IV C, Phillips C, Broder HL, Tulloch JC. Self-concept, Class II malocclusion, and early treatment. *Angle Orthod*. 1995;65(6):411-416.
50. Klages U. Dental aesthetics, self-awareness, and oral health-related quality of life in young adults. *The European Journal of Orthodontics*. 2004 Oct 1;26(5):507–14.
51. Chen M, Wang DW, Wu LP. Fixed Orthodontic Appliance Therapy and Its Impact on Oral Health-Related Quality of Life in Chinese Patients. *Angle Orthod*. 2010 Jan;80(1):49–53.

52. Bellot-Arcis C, Montiel-Company JM, Manzanera-Pastor D, Almerich-Silla JM. Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;638–43.
53. Babalola SS, Dosumu EB, Shino E. Perception of Dental Appearance and its Implication for Workers in Dental Organizations: A Review of Literature. *The Anthropologist*. 2014 Mar 18;17(2):501–7.
54. Omar R, Tashkandi E, Abduljabbar T, Abdullah MA, Akeel RF. Sentiments Expressed in Relation to Tooth Loss: A Qualitative Study Among Edentulous Saudis. *International journal of prosthodontics*. 2003;16(5).
55. Otuyemi OD, Kolawole KA. Perception of orthodontic treatment need: opinion comparisons of patients, parents and orthodontists. *African Journal of Oral Health*. 2010 Jul 26;2(1–2).
56. Kilpeläinen P V, Phillips C, Tulloch JF. Anterior tooth position and motivation for early treatment. *Angle Orthod*. 1993;63(3):171-174.
57. Wędrychowska-Szulc B, Syryńska M. Patient and parent motivation for orthodontic treatment—a questionnaire study. *The European Journal of Orthodontics*. 2010 Aug;32(4):447–52.
58. Bashar R EM, Ahmad M T. Why Jordanians seek orthodontic treatment? demand and real need. 2014;
59. Coyne R, Woods M, Abrams R. The community and orthodontic care Part II: Community-perceived importance of correcting various dentofacial anomalies Part III: Community perception of the importance of orthodontic treatment. *Aust Orthod J*. 1999;15(5):289-301.
60. English JD, Buschang PH, Throckmorton GS. Does malocclusion affect masticatory performance? *Angle Orthod*. 2002;72(1):21-27.
61. Farronato G, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. Correlations between malocclusions and dyslalias. *Eur J Paediatr Dent*. 13(1):13-18.

62. Shaw WC, Meek SC, Jones DS. Nicknames, Teasing, Harassment and the Saliience of Dental Features among School Children. *Br J Orthod*. 1980 Apr 5;7(2):75–80.
63. Tung AW, Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998 Jan;113(1):29–39.
64. Albino JEN. Factors influencing adolescent cooperation in orthodontic treatment. *Semin Orthod*. 2000 Dec;6(4):214–23.
65. Sheats RD, Gilbert GH, Wheeler TT, King GJ. Pilot study comparing parents' and third-grade schoolchildren's attitudes toward braces and perceived need for braces. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1995 Feb 29;23(1):36–43.
66. Pratelli P, Gelbier S, Gibbons DE. Parental perceptions and attitudes on orthodontic care. *Br J Orthod*. 1998;25(1):41–6.
67. Hiemstra R, Bos A, Hoogstraten J. Patients' and parents' expectations of orthodontic treatment. *J Orthod*. 2009 Dec 16;36(4):219–28.
68. Prado LH, Previato K, Delgado RZR, Nelson Filho P, Bezerra Segato RA, Nakane Matsumoto MA, et al. Adolescents' perception of malocclusion, their motivations, and expectations concerning the orthodontic treatment. Is it all about attractiveness? A qualitative study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2022 Apr;161(4):345–52.
69. Al-Zubair NM, Idris FA, Al-Selwi FM. The subjective orthodontic treatment need assessed with the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need. *Saudi J Dent Res*. 2015 Jan;6(1):9–14.
70. Kerosuo H, Al Enezi S, Kerosuo E, Abdulkarim E. Association between normative and self-perceived orthodontic treatment need among Arab high school students. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004 Mar;125(3):373–8.

71. Trulsson U, Strandmark M, Mohlin B, Berggren U. A qualitative study of teenagers' decisions to undergo orthodontic treatment with fixed appliance. *J Orthod.* 2002;29(3):197-204.
72. Ajayia EO, Ajayi YO. Attitudes to malocclusion in a Nigerian school population. *Journal of Medicine and Biomedical Research.* 2006;5(1):16-23.
73. Peluso MJ, Josell SD, Levine SW, Lorei BJ. Digital models: An introduction. *Semin Orthod.* 2004 Sep;10(3):226–38.
74. Rheude B, Lionel Sadowsky P, Ferriera A, Jacobson A. An evaluation of the use of digital study models in orthodontic diagnosis and treatment planning. *Angle Orthod.* 2005;75(3):300-304.
75. Akdeniz BS, Aykaç V, Turgut M, Çetin S. Digital dental models in orthodontics: A review. *J Exp Clin Med.* 2022;39(1):250-255.
76. Fleming P, Marinho V, Johal A. Orthodontic measurements on digital study models compared with plaster models: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2011 Feb 22;14(1):1–16.
77. Mörmann W, Brandestini M, Ferru A, Lutz F, Krejci I. Marginal adaptation of adhesive porcelain inlays in vitro. *Schweiz Monatsschr Zahnmed (1984).* 1985;1118-1129.
78. Martin CB, Chalmers E V, McIntyre GT, Cochrane H, Mossey PA. Orthodontic scanners: what's available? *J Orthod.* 2015 Jun 4;42(2):136–43.
79. Jain P, Gupta M. Digitization in Dentistry. In Springer. 2021
80. Kravitz ND, Groth C, Jones PE, Graham JW, Redmond WR. Intraoral digital scanners. *J Clin Orthod.* 48(6):337-47.
81. Al Mortadi N, Jones Q, Eggbeer D, Lewis J, Williams RJ. Fabrication of a resin appliance with alloy components using digital technology without an analog impression. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2015 Nov;148(5):862–7.

82. Ender A, Mehl A. Influence of scanning strategies on the accuracy of digital intraoral scanning systems. *Int J Comput Dent*. 2013;16(1):11-21.
83. Bakıç H, Kocacıklı M, Korkmaz T. Diş Hekimliğinde Güncel İntraoral Tarayıcılar. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2021 Jan 13;1-1.
84. Taneva E, Kusnoto B, Evans CA. 3D scanning, imaging, and printing in orthodontics. In: *Issues in contemporary orthodontics*, 2015. p. 862-7.
85. Logozzo S, Franceschini G, Kilpela A, Governi L, Caponi M, Blois L. A comparative analysis of intraoral 3D digital scanners for restorative dentistry. 2011;5:0-0.
86. <https://orthodonticproductsonline.com/practice-products/imaging/intraoral-scanners/align-technology-introduces-invisalign-outcome-simulator-pro/>.
87. <https://itero.com/>.
88. Santoro M, Galkin S, Teredesai M, Nicolay OF, Cangialosi TJ. Comparison of measurements made on digital and plaster models. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003 Jul;124(1):101-5.
89. Im J, Cha JY, Lee KJ, Yu HS, Hwang CJ. Comparison of virtual and manual tooth setups with digital and plaster models in extraction cases. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014 Apr;145(4):434-42.
90. Luu NS, Nikolcheva LG, Retrouvey JM, Flores-Mir C, El-Bialy T, Carey JP, Major PW. Linear measurements using virtual study models. *Angle Orthod*. 2012 Nov;82(6):1098-106.
91. Nalcaci R, Topcuoglu T, Ozturk F. Comparison of Bolton analysis and tooth size measurements obtained using conventional and three-dimensional orthodontic models. *Eur J Dent*. 2013;7(01):S066-S070.
92. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *Journal of clinical orthodontics*. 2002;36(4):221-236.

93. Coachman C, Calamita MA, Sesma N. Dynamic documentation of the smile and the 2D/3D digital smile design process. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;183-193.
94. Cousley RR, Turner MJ. Digital model planning and computerized fabrication of orthognathic surgery wafers. *J Orthod*. 2014 Mar 16;41(1):38–45.
95. Chen Z, Mo S, Fan X, You Y, Ye G, Zhou N. A Meta-analysis and Systematic Review Comparing the Effectiveness of Traditional and Virtual Surgical Planning for Orthognathic Surgery: Based on Randomized Clinical Trials. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Feb;79(2):471.e1-471.e19.
96. Qiu L, Haruyama N, Suzuki S, Yamada D, Obayashi N, Kurabayashi T, et al. Accuracy of orthodontic miniscrew implantation guided by stereolithographic surgical stent based on cone-beam CT–derived 3D images. *Angle Orthod*. 2012 Mar;82(2):284–93.
97. Hazeveld A, Huddleston Slater JJR, Ren Y. Accuracy and reproducibility of dental replica models reconstructed by different rapid prototyping techniques. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014 Jan;145(1):108–15.
98. Nasef AA, El-Beialy AR, Mostafa YA. Virtual techniques for designing and fabricating a retainer. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014 Sep;146(3):394–8.
99. Geoghegan F, Birjandi AA, Machado Xavier G, DiBiase AT. Motivation, expectations and understanding of patients and their parents seeking orthodontic treatment in specialist practice. *J Orthod*. 2019;46(1):46-50.
100. Bos A, Vosselman N, Hoogstraten J, Prah-Andersen B. Patient compliance: a determinant of patient satisfaction? *Angle Orthod*. 2005;75(4):526-531.
101. Tsihlaki A, Chin SY, Pandis N, Fleming PS. How long does treatment with fixed orthodontic appliances last? A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016 Mar;149(3):308–18.

102. Baldwin DC. Pattern of motivation in families seeking orthodontic treatment. *Int Assoc Dent Research*. 1966;44(412).
103. Bos A, Hoogstraten J, Prah-Andersen B. Towards a comprehensive model for the study of compliance in orthodontics. *Eur J Orthod*. 2005 Jun 1;27(3):296–301.
104. Lewit DW, Virolainen K. Conformity and Independence in Adolescents' Motivation for Orthodontic Treatment. *Child Dev*. 1968 Dec;39(4):1189.
105. Newton JT, Cunningham SJ. Great expectations: What do patients expect and how can expectations be managed? *J Orthod*. 2013 Jun 16;40(2):112–7.
106. Birkeland K. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. *The European Journal of Orthodontics*. 2000 Oct 1;22(5):509–18.
107. Marques LS, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Filogônio CB, Pereira LJ, & Paiva SM, et al. Factors associated with the desire for orthodontic treatment among Brazilian adolescents and their parents. *BMC Oral Health*. 2009;9:1–7.
108. Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod*. 1985 Jan;87(1):21–6.
109. Kusaibati AM, Sultan K, Hajeer MY, Burhan AS, Alam MK. Adult patient expectations and satisfaction: Can they be influenced by viewing the three-dimensional predicted outcome before fixed orthodontic treatment of dental crowding? *J World Fed Orthod*. 2023 Dec;12(6):269–79.
110. Bukhary SMN, Gill DS, Tredwin CJ, Moles DR. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J*. 2007;203(12):687-693.
111. Janson G, Branco NC, Fernandes TMF, Sathler R, Garib D, Lauris JRP. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod*. 2011 Jan;81(1):153–61.

112. Acar YB, Abuhan E, Boyacıyan R, Özdemir F. Influence of facial type on attractiveness of vertical canine position from the perspective of orthodontists and laypeople. *Angle Orthod.* 2022 Mar 1;92(2):233–9.
113. Al-Omiri MK, Abu Alhajja ES. Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2006;76(3):422-431.
114. Vallittu PK, Vallittu ASJ, Lassila VP. Dental aesthetics — a survey of attitudes in different groups of patients. *J Dent.* 1996 Sep;24(5):335–8.

