



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**STABİLİZASYON SPLİNTİNİN OKLÜZYONDAKİ
DEĞİŞİKLİĞE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

GÜLÇİN YILMAZ

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. HANEFİ KURT

İSTANBUL - 2021

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans () Doktora (X)
Anabilim Dalı : Protetik Diş Tedavisi
Tez Sahibi : Gülçin YILMAZ
Tez Başlığı : Stabilizasyon Splintinin Oklüzyondaki Değişikliğe
Etkisinin Değerlendirilmesi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Unkapanı Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 01.07.2021

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Danışman</u>	<u>Kurumu</u>	<u>İmza</u>
Prof.Dr. Hanefi KURT	İstanbul Medipol Üniversitesi	

Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Barış Çağrı DELİLBAŞI	İstanbul Medipol Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Gülsüm CEYLAN	İstanbul Medipol Üniversitesi
Doç.Dr. Emir YÜZBAŞIOĞLU	Bahçeşehir Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi IŞIL TURP	Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun
...../...../ tarih ve/..... - sayılı kararı ile şekil
yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür Vekili

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

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

Gülçin Yılmaz

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim süresince desteğini her daim hissettiğim, bilgi, tecrübe ve donanımını her zaman hayranlıkla izlediğim değerli tez danışmanım; Prof. Dr. Hanefi Kurt'a,

Mesleki etik ve bilgisini her zaman cömertçe paylaşan, üzerimde emeği çok olan kıymetli hocam; Doç. Dr. Emir Yüzbaşıoğlu'na,

Başta bölüm başkanımız Prof. Dr. Muzaffer Ateş olmak üzere doktora eğitimimde katkısı olan protetik diş tedavisi öğretim üyeleri; Prof. Dr. Haluk Barış Kara, Prof. Dr. Umut Çakan, Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm Ceylan, Dr. Öğr. Üyesi Halenur Bilir Peker, Dr. Öğr. Üyesi İpek İşcan, Dr. Öğr. Üyesi Yeşim Ölçer Us, Dr. Öğr. Üyesi Burcu Yılmaz'a,

Tüm zorlu pandemi şartlarına rağmen tez çalışmamda desteklerini benden esirgemeyen doktora arkadaşlarım başta olmak üzere İstanbul Medipol Üniversitesi personeli; Dt. Ceren Aygüzen, Dt. Narmin Mamadli, Dt. Tuğçe Ordueri, Dt. Asena Kaptanoğlu, Dt. Derya Sağıroğlu, Dt. Berkay Baş, Dt. Canan Doğdu, Dt. Ferruh Smail, Dt. Lina Gülakar, Dt. Enes Karaman, Dt. Betül Arkan, Dt. Gökçe Naz Cömert, Dt. Kübra Nur Duran, Dt. Kübra Aycan, Dt. Nur Atalay, Dt. Ahmet Serdengeçti, Dt. Kayra Yıldırım'a ve oda arkadaşlarım; Dt. Eda Eyyüpoğlu, Dt. Alaaddin Kılıçaslan, Dt. Volkan Soylu ve Dilek Teymur' a ve Nurcan Kulaç, Sude Bekiroğlu, Ayşegül Nacak, İrem Peraçi, Elif Uçar, Fatiha Erdoğan, Kerem Erdoğan, Bartu Can Erdoğan'a

Sonsuz sevgi, destek ve yardımlarını her daim hissettiğim, bugünlere gelmemin en büyük sebebi çok sevdiğim Annem Fatma Yılmaz ve Babam Necdet Yılmaz'a, tarifsiz desteklerinden dolayı

Sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	ii
ÖNSÖZ.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	x
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	8
4.1. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tanımı	8
4.2. Temporomandibular Rahatsızlıkların Sınıflaması (JP OKESON).....	9
4.3. TMR/ATK'ya göre TMR'nin sınıflaması 3 ana başlıkta toplanmaktadır: 11	
4.3.1. Kas rahatsızlıkları.....	12
4.3.1.1. Miyofasial ağrı	12
4.3.1.2. Ağız açmada kısıtlılık olan miyofasial ağrı	13
4.3.2. Disk deplasmanları.....	13
4.3.2.1. Redüksiyonlu disk deplasmanı.....	13
4.3.2.2. Redüksiyonsuz disk deplasmanı	16
4.3.3. Artralji, Artrit, Artroz.....	18
4.3.3.1. Artralji.....	18
4.3.3.2. TME'nin Artriti (Osteoartrit).....	19
4.3.3.3. TME'nin Artrozu (Osteoartroz).....	20
4.4. TMR/ATK Kullanımından Önce Kas ve Eklem ile İlgili Değerlendirilmesi Gereken Diğer Rahatsızlıklar	20
4.5. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tedavisi.....	21
4.5.1. Reversible tedaviler (koruyucu, geri dönüştürülebilir tedaviler)	22
4.5.1.1. Davranışsal terapi.....	22

4.5.1.2.	Fizik tedavi yöntemleri	23
4.5.1.3.	Farmakolojik tedavi	23
4.5.1.4.	Psikiyatrik destek	23
4.5.1.5.	Oklüzal splint tedavisi.....	24
4.5.2.	Cerrahi tedaviler (girişimsel, geri dönüştürülemez tedaviler).....	29
4.5.2.1.	Artrosentez	30
4.5.2.2.	Artroskopi	31
4.5.2.3.	Artrotomi.....	31
4.6.	Oklüzyonun TMR ile Olan İlişkisi.....	31
4.7.	Oklüzyon	32
4.7.1.	Doğal dişlerdeki oklüzyon tipleri.....	33
4.7.1.1.	Organik oklüzyon.....	34
4.7.1.2.	Tek taraflı dengeli oklüzyon	35
4.7.1.3.	Çift taraflı dengeli oklüzyon	35
4.7.2.	Oklüzyonun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler	36
4.7.2.1.	Oklüzal indikatör tipleri	36
5.	MATERYAL VE METOD.....	50
5.1.	Hastaların Seçilmesi ve Bilgilendirilmesi.....	50
5.2.	Hastaların Klinik Muayenesi.....	51
5.3.	Temporomandibular Rahatsızlıklar İçin Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK)	51
5.4.	Stabilizasyon Splinti	52
5.4.1.	Stabilizasyon splintinin yapımı.....	53
5.4.2.	Oklüzal kayıtların toplanması	70
5.4.2.1.	T-SCAN oklüzal kayıtların toplanması.....	70
5.4.2.2.	OccluSense oklüzal kayıtların toplanması	74
5.4.3.	İstatistiksel incelemeler	77
6.	BULGULAR.....	78
6.1.	Çalışma ve Kontrol Grubunun T-SCAN Ölçüm Sonuçları Açısından Değerlendirilmesi.....	79

6.2. Çalışma ve Kontrol Grubunun OccluSense Ölçüm Sonuçları Açısından Değerlendirilmesi.....	81
6.3. Çalışma Grubunun Başlangıç ve 3.ay T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	82
6.4. Kontrol Grubunun Başlangıç ve 3.ay T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	83
6.5. Çalışma Grubunda Çalışma Grubunun Başlangıç ve 3.ay OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi	84
6.6. Kontrol Grubunun Başlangıç ve 3.ay OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	86
6.7. Çalışma Grubunun Sağ ve Sol Taraf T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	88
6.8. Kontrol Grubunun Sağ ve Sol Taraf T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	89
6.9. Çalışma Grubunun Sağ ve Sol Taraf OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	90
6.10. Kontrol Grubunun Sağ ve Sol Taraf OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	92
6.11. Çalışma Grubunda T-SCAN ve OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	93
6.12. Kontrol grubunda T-SCAN ve OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	96
7. TARTIŞMA	98
8. SONUÇ.....	111
9. KAYNAKLAR	112
10. EKLER.....	135
EK-1:Bilgilendirilmiş Olunur	135
EK-2: Anamnez Formu	137
EK-3:Muayene Formu	145
11. ETİK KURUL ONAYI.....	150
12. ÖZGEÇMİŞ.....	153

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AAOP	: Amerikan Orofasial Ağrı Akademisi (AAOP)
ADA	: Amerikan Dişhekimleri Birliği
EMG	: Elektromiyografi
RAM	:Random Access Memory
RCT	: Randomize Controlled Trial
R.lu DD	: Redüksiyonlu Disk Deplasmanı
R.suz DD	: Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı
RDC/TMD	: Research Diagnostic Criteria / Temporomandibular Disorders
TME	:Temporomandibular Eklem
TMR	:Temporomandibular Rahatsızlıklar
TMR/ATK	:Temporomandibular Rahatsızlıklar / Araştırma Teşhis Kriterleri

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4. 1 TMR/ATK'ya göre TMR'nin sınıflaması.....	11
Tablo 4. 2 Cihaz doğrulama çalışmaları.....	45
Tablo 4. 3 Klinik uygulama alanları.....	46
Tablo 4. 4 Güç-ayar tablosu	47
Tablo 4. 5 Kuvvet araçları	48
Tablo 4. 6 Zaman ölçüm tablosu	48
Tablo 6. 1 Çalışma ve Kontrol grubunun T-SCAN ölçüm sonuçları açısından değerlendirilmesi.....	78
Tablo 6. 2 Çalışma ve Kontrol grubunun OccluSense ölçüm sonuçları açısından değerlendirilmesi.....	80
Tablo 6. 3 Çalışma grubunun başlangıç ve 3.ay T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	82
Tablo 6. 4 Kontrol grubunun başlangıç ve 3.ay T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	83
Tablo 6. 5 Çalışma grubunun başlangıç ve 3.ay OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	84
Tablo 6. 6 Kontrol grubunun başlangıç ve 3.ay OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	85
Tablo 6. 7 Çalışma grubunun sağ ve sol taraf T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	87
Tablo 6. 8 Kontrol grubunun sağ ve sol taraf T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	88
Tablo 6. 9 Çalışma grubunun sağ ve sol taraf OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	89
Tablo 6. 10 Kontrol grubunun sağ ve sol taraf OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	91
Tablo 6. 11 Çalışma grubunda T-SCAN ve OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	92

Tablo 6. 12 Kontrol grubunda T-SCAN ve OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi.....	95
--	----



RESİMLER LİSTESİ

Resim 4. 1 Redüksiyonlu disk deplasmanı	15
Resim 4. 2 Redüksiyonsuz disk deplasmanı.....	18
Resim 4. 3 Tüm oklüzyon tipleri için sentrik oklüzyon konumunda alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi	33
Resim 4. 4 Tek taraflı dengeli oklüzyon şemasında lateral eksentrik hareket sırasında alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi, çalışan tarafta posterior temas varlığında denge tarafındaki temassızlık.....	35
Resim 4. 5 Çift taraflı dengeli oklüzyon şemasında lateral eksentrik hareket sırasında alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi.	36
Resim 4. 6 T-SCAN sensör, ısırma çatalı ve tutucu kısmı	41
Resim 4. 7 OccluSense el cihazı,sensör,test sensörü.....	43
Resim 5. 1 Üst çene aljinat ölçü	53
Resim 5. 2 Splint ölçüsü	54
Resim 5. 3 Sert alçı dökülmesi	54
Resim 5. 4 Splint basma cihazı.....	55
Resim 5. 5 3mm sert plak reçine materyali	55
Resim 5. 6 Splint seviyesi çizimi.....	56
Resim 5.7 Splint tesviyesi	56
Resim 5. 8 Splintin kenar ve köşe yuvarlatması.....	57
Resim 5. 9 Akrilik reçine hazırlanması	57
Resim 5. 10 Anterior jig oluşturulması.....	58
Resim 5. 11 Splintin üst çeneye oturtulması	59
Resim 5. 12 Jig'in ağız içindeki konumu	60
Resim 5. 13 Jig ile lateral hareketlerde dişlerin temasları	61
Resim 5. 14 Splint yüzeyine akrilik ilavesi	62
Resim 5. 15 Splint ve tesviyesinde kullanılan canavar frez	63
Resim 5. 16 Splint sentrik pozisyonda dişlere teması	63

Resim 5. 17 Konumlandırılmış splintin sentrik ve eksentrik hareketlerdeki temas noktaları.....	65
Resim 5. 18 Protruziv harekette dişlerin konumu	66
Resim 5. 19 Lateral harekette dişlerin konumu	66
Resim 5. 20 Keçe ve pomza ile splintin cilalanması	67
Resim 5. 21 Kumaş fırça ve pomza ile splintin cilalanması.....	67
Resim 5. 22 Konumlandırılmış bir splintin temasları.....	68
Resim 5. 23 Cilalanmış splintin son görünümü.....	68
Resim 5. 24 Hasta kaydının oluşturulması	71
Resim 5. 25 T-SCAN ile ağız içi kayıt alma	72
Resim 5. 26 Alınan maksimum oklüzal kuvvet kaydına ait kuvvet/zaman çizelgesi, 2D ve 3D grafiğin ekran görüntüsü.....	73
Resim 5. 27 Maksimum oklüzal kuvvet kaydına ait kuvvet/zaman çizelgesi	73
Resim 5. 28 Yeni hasta kaydının oluşturulması	74
Resim 5. 29 OccluSense ile ağız içi kayıt alma.....	76
Resim 5. 30 OccluSense 2D ve 3D kayıtlar	76

1. ÖZET

STABİLİZASYON SPLİNTİNİN OKLÜZYONDAKİ DEĞİŞİKLİĞE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmanın amacı, iki farklı dijital oklüzal kayıt cihazı ile temporomandibular rahatsızlıkların (TMR) tedavisinde kullanılan stabilizasyon splintinin 3 aylık kullanımı sonrası oklüzyonda meydana gelen değişimin değerlendirilmesidir. TMR'ye sahip 20 gönüllü birey ve sağlıklı temporomandibular ekleme sahip 20 gönüllü bireylerden oluşmak üzere toplam 40 bireyin dahil olduğu çalışmada, tüm gönüllü bireylerin başlangıç ve oklüzal kayıtları T-SCAN ve OccluSense ile alındı. TMR'ye sahip gönüllü bireylere premolar bölgesinde 3 mm yükseltme yapılacak şekilde sert stabilizasyon splintleri yapıldı. Bu splintlerin; 7.gün, 1. ay, 2. Ay ve 3. Ay olmak üzere düzenli kontrolleri ve uyumlamaları yapıldı. 3 ayın sonunda 40 gönüllü bireyin tamamından T-SCAN ve OccluSense ile oklüzal kayıtları yeniden alınarak tedavi öncesi ve sonrası oklüzal temasları ve farklı dijital kayıt cihazları ile elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. Splint uygulanan ve kontrol grubunda olan hastaların tedavi öncesi ve sonrası oklüzal temasları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. Sonuç olarak sert stabilizasyon splinti ile tedavi edilen TMR'ye sahip hastaların oklüzyonunda 3 aylık kullanım sonucu değişiklik olmadığı ve T-SCAN ile OccluSense cihazlarının ölçümlerinin uyumlu olduğu görüldü.

Anahtar Sözcükler: OccluSense, Stabilizasyon splinti, Temporomandibular rahatsızlıklar, T-SCAN

2. ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECT OF STABILIZATION SPLINT ON CHANGE IN OCCLUSION

The aim of this study is to evaluate the change in occlusion after 3 months of use of a stabilization splint used in the treatment of temporomandibular disorders (TMD) with two different digital occlusal recorders. In this study, which included a total of 40 individuals, consisting of 20 volunteer individuals with TMR and 20 volunteer individuals with healthy TME, the initial and occlusal records of all volunteer individuals were taken with T-SCAN and OccluSense. Hard stabilization splints with 3 mm distance in the premolar region were given to volunteers with TMR. Regular checks and adjustments of these splints were made at 7th day, first, second and third months. At the end of 3 months, occlusal records with T-SCAN and OccluSense were re-taken from all 40 volunteer individuals and occlusal contacts in order to compare before and after treatment and results obtained with different digital recorders. There was no statically significant difference between the pre- and post-treatment occlusal contacts of the patients of the control and treatment groups. As a result, it was determined that there were no changes in the occlusion of TMR patients treated with hard stabilization splints after 3 months of use and the measurements of T-SCAN and OccluSense devices were compatible.

Keywords: OccluSense, Stabilization splint, Temporomandibular disorders, T-SCAN,

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Temporomandibular rahatsızlıklar; çene eklemi, çiğneme kasları ve çevre dokularını etkileyen rahatsızlıkların genel adıdır. Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının tanı ve tedavisi ile ilgili tanımlamalar milattan öncesine dayanmaktadır. İlk tanımlama M.Ö. 5.yy'da Hipokrat'a ait olan ve alt çene lüksasyonlarında kullanılan manuel metottur (1). 1934'de James Costen temporomandibular rahatsızlıkların ve kulak semptomlarının posterior bölgedeki diş kaybına bağlı olarak geliştiğini ve diş eksikliklerinin giderilerek dişlerin kapanışının düzeltilerek tedavi edilebileceğini bildirmiştir ve Costen sendromu olarak tanımlanmıştır (2). Çiğneme sistemi rahatsızlıkları 1954'de Shore (28) tarafından temporomandibular eklem disfonksiyonu, 1971'de Ramjford ve Ash (3) ise, temporomandibular eklem bozuklukları tanımını benimsediklerini bildirmişlerdir. Bell tarafından kullanılan temporomandibular rahatsızlıklar terimi günümüzde yaygın olarak kullanılır ve çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve ilgili tüm yapıları da içinde barındırmaktadır (4). Ayrıca American Dental Association (ADA) tarafından da temporomandibular rahatsızlık terimi benimsenmiştir.

Çiğneme sistemini ilgilendiren rahatsızlıkların etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte çok çeşitli olabileceği gibi ve tedavileri de birbirinden farklıdır (5). Araştırmacılar temporomandibular rahatsızlıkların multifaktoriyel nedenlere dayandığını ve tedavisinin de multidisipliner olması gerekliliğini vurgulamışlardır (6).

Temporomandibular rahatsızlıklarda tedavideki amaç; kas ve eklem ağrılarının giderilmesi, seslerin kaybolması, hareket kısıtlılıklarının azaltılması veya tamamen iyileştirilmesidir.

Temporomandibular rahatsızlıkların tedavisi 2 grupta incelenir;

- 1- Koruyucu veya geri dönüşü olan tedaviler; davranışsal tedaviler, medikal tedaviler, fizik tedavi uygulamaları ve intraoral apareyler

- 2- Geri dönüşü olmayan veya girişimsel tedaviler; oklüzal aşındırma, protetik tedaviler, ortodontik tedaviler ve cerrahi tedaviler gibi girişimsel uygulamalar yapılmaktadır (6–8).

İntraoral apareylerin en yaygın uygulanan tipi olan stabilizasyon splintleri hastaya ideal oklüzyonun iadesi ile sistemin buna uyumlu hale gelmesi için kullanılan konservatif tedavi seçeneğidir. Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) temporomandibular rahatsızlıkların tedavisinde en sık oklüzal splintlerin kullanıldığını bildirmişlerdir. Oklüzal splintler sert veya yumuşak materyallerden olabildiği gibi, oklüzyonun tamamını yada bir kısmını kaplayan çeşitleri de mevcuttur. Oklüzal splintlerin uyku sırasında kas aktivitelerini azalttığı bildirilmiştir (9). Bununla birlikte yine 2004 yılında Turp ve ark. sert stabilizasyon splintinin; oklüzyonda olmayan bir palatinal aparey, yumuşak stabilizasyon splinti, akupunktur veya fizik tedavi gibi diğer konservatif tedavilerden klinik olarak daha iyi bir sonuç göstermediğini bildirmişlerdir (10). Al-Ani ve ark. stabilizasyon splintini sert akrilikten yapılan ideal oklüzyona sahip geçici apareyler olarak tanımlamışlardır (11). Literatürde en çok maksillada tüm dental arkı kaplayan stabilizasyon splintinin yapıldığı bildirilmiştir. Farklı tasarlanan splintlerin avantaj ve dezavantajlarını bildiren kısıtlı literatür vardır. Sert ve yumuşak stabilizasyon splintlerinin karşılaştırıldığı bir literatürde hastaların ağrı seviyeleri ve temporomandibular eklem rahatsızlıkları arasında bir fark bulunamamış ve hastalara aynı zamanda egzersiz, medikal tedavi ve termal paket uygulamaları ve stresin azaltılması protokolleri de uygulandığı ancak splintlerin tasarımı ile ilgili yeterli bilgi verilmediği için sonuçlar çok güvenilir bulunmamıştır (12). Literatür farklı tasarımdaki splintleri desteklememektedir. Bununla birlikte birçok farklı splint türü tanımlanmıştır: ön konumlandırıcı splint, yumuşak splint ve ön ısırma plağı gibi (13). Sistematik derlemelere göre ön konumlandırma splintinin stabilizasyon splintine göre TME tıklaması yada kitlenmesinde üstünlüğü olmadığı bildirilmiştir. Ancak travma sonrası akut bir vakada istisnaları olabilmektedir (14).

Nitzan, stabilizasyon splintinin eklem içi basıncı değiştirebileceğini, bunun ortalama %81.2 olduğunu bildirmiştir (14,15). Oklüzal splintler geri dönüşümlü

tedaviler olarak kabul edilir ancak özellikle tüm arkı kaplamayan splint çeşitlerinde durum her zaman böyle değildir. Chate ve ark. (16), ikinci büyük moların dahil olmadığı bir splint tasarımında ikinci moların sürdüğünü bildirmiştir.

Stabilizasyon splintlerinin etkinliği konusunda Turp ve ark. yaptıkları çalışmalarda oklüzyonsuz splintlerin, fiziksel tedavi ve diğer tedavilere üstünlüğünün bulunmadığını bildirirken, Ekberg ve ark. (17), sert stabilizasyon splintinin tedavi etkinliğinin anlamlı derecede fazla olduğunu bildirmişlerdir. 2010 yılında Friction ve ark. yaptığı meta analizde de bu apareylerin oklüzyonsuz splintlerden ve tedavi edilmeyen gruptan TME ağrılarının giderilmesinde üstün olduğu bildirilmiştir (18).

Oklüzal splintler konusundaki güncel literatür değerlendirildiğinde uzun süreli ve daha fazla Randomized Controlled Trial(RCT)'e ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda standardizasyonun sağlanması için oklüzal splintlerin tasarım, kullanılan malzeme ve kullanım şekilleri standardize edilmesi doğru verilere ulaşmak için faydalı olacaktır.

Kısa süreli kullanımda bile oklüzal splintlerin istenmeyen kalıcı oklüzal değişikliklere neden olabileceği ve bu nedenle kullanımının genellikle kısa süreli ve uyku ile sınırlı tutulması önerilmiştir (19). Bütün tedavilerde olduğu gibi doğru hasta seçimi ve hastanın uygun şekilde kontrolü olası yan etkileri en aza indirecektir.

Stabilizasyon splintleri hastanın sentrik oklüzyonda tüm dişlerinin yüzeyine temas ettiği eksentrik hareketlerde ise oluşturulan bir rampa ile kanin yada anterior rehberlik ile hazırlanan apareylerdir (20). Burada tüm dişlerin temas etmesinde amaç hem oklüzal kuvvetleri paylaşdırmak hem de dişlerde oluşabilecek ortodontik hareketleri engellemektir.

Stabilizasyon splintleri oklüzal değişikliklere neden olmadığı düşüncesi ile bir çok TMR tedavisinde uygulanmaktadır. Splintlerin kullanım süreleri de oldukça önemlidir özellikle ön konumlandırıcı splintler ve parsiyel splintler oklüzyon ve oklüzal temaslarda kalıcı değişikliklere neden olabilmektedir.

Oklüzal temasların analizi pek çok farklı yöntemle yapılabilmektedir. Bunlar; artikülasyon kağıtları, oklüzyon mumları, silikon materyalleri, foto oklüzyon ve bilgisayar destekli oklüzal analiz yöntemleridir (7).

Bu temasların incelenmesi için hastalardan ölçü alınarak alçı modeller elde edilip yüz arkı kaydı ile artikülatöre nakledilerek temaslar incelenebileceği gibi artikülasyon kağıtları ve shimstock gibi boyama özelliği olmayan malzemeler ile de temaslar değerlendirilebilir. Oklüzal temasların belirlenmesinde hem kalitatif hem de kantitatif yöntemler kullanılmaktadır. Kalitatif yöntemler sadece oklüzal temasların lokalizasyonunu belirlerken yoğunluğunu belirleyememektedir (21).

Günümüzde gelişen teknolojiler oklüzal temaların incelenmesinin de daha kolay hale gelmesini sağlamıştır. Böylelikle kantitatif yöntemlerin de kullanımıyla temasların yoğunluğu da belirlenebilir ve kayıt altına almak mümkün hale gelmiştir (22–24).

İlk olarak 1987 yılında Maness ve ark. (25), tarafından bilgisayarlı oklüzal analiz sistemleri bildirilmiştir.

Bu amaçla 1987 yılında Tekscan firması tarafından üretilen T-SCAN en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bunun dışında Bausch Firmasının OccluSense isimli ürünü de 2019 yılında kullanılmaya başlanmıştır.

T-SCAN oklüzal kuvvetlerin yanı sıra kuvvet dağılımlarının da ölçülebildiği bir sistemdir. Bu sistemde dişlerin arasına yerleştirilen bir sensör bu sensörü taşıyan bir ısırma çatalı ve bu parçaları taşıyan tutucu kısım vardır ve yazılım olarak Microsoft Windows işletim sistemi ile uyumludur. Alıcı sensör 60 mikron kalınlığında ve x ve y eksenlerinde kesişen ve 1500 hassas alıcı nokta oluşturan iletken mürekkep çizgileri ile örülüdür. Perfore olmadığı sürece aynı hastada çok defa kullanılabilir. oklüzal temasların şiddeti bilgisayar ekranında renklerle ifade edilir, maviden başlayarak turuncu ve kırmızı şeklinde şiddeti artarak devam eder (26). T-SCAN sisteminde elde edilen değerler kalıcı olarak saklanabilmekte ve hasta takibinde kullanılabilir (27).

T-SCAN dişlerin arasına 100 mikron kalınlığında sensörlerin yerleştirilerek hastanın ısırması ile dişlerin temaslarını renk kodları ile vermektedir.

OccluSense 60 mikron kalınlığında, esnek ve renkli bir ısırma sensörüne sahiptir. Bu sensör çiğneme kuvvetlerini basınç seviyesinde kaydedilmesini sağlar. İnce ve esnek yapısı sayesinde hem statik hem de dinamik çiğneme kuvvetlerinin kaydı alınabilir. Sensör ile kaydedilen çiğneme kuvvetleri wireless ile OccluSense-iPad-App uygulaması yardımıyla ekrana yansıtılır. Oklüzal kuvvet dağılımı canlı modun yanı sıra 2D, 3D veya kombine görünümde gösterilebilir.

Ayrıca hasta tarafından 60 mikron kalınlığındaki sensörlerin ısırılması ile oklüzal temasları hem kendi üzerinde hem de uygulama sayesinde bir bilgisayara pdf olarak aktarabilmektedir.

Stabilizasyon splintleri oklüzyonda değişikliğe neden olmadığı düşünülse de hastaların klinik uygulamalarda aylık rutin kontrollerinde splint yüzeyindeki oklüzal temaslarının değiştiği görülmektedir. Bu temas değişimleri kas ve eklemlerdeki iyileşme ile kasların rahatlaması sonucu ve eklem içindeki enflamasyonun azalması ile kondilin anterosüperior pozisyona değişmesi ile gerçekleştiği düşünülmektedir. Ancak hastaların tedavi sonrası doğal dişlerinde oklüzal değişikliklere neden olup olmadığı ile ilgili yeterli bilimsel kanıt bulunmamaktadır. Bu konuda yapılan güncel literatür taraması sonucu bulunan az sayıdaki kaynaklarda değişikliğe neden olmadığı bildirilse de bu konuda RCT'lere ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmanın amacı doğal dişlerde oklüzal temasların değişiminin iki farklı oklüzal analiz yöntemi ile değerlendirilmesidir. Çalışmanın sıfır hipotezi sert splint kullanımının oklüzal değişikliklere neden olacağıdır. Bu amaçla kliniğe tedavi için başvurmamış sağlık çalışanı olan 40 gönüllü çalışmaya dahil edilmiştir. TMR problemi bulunan ve bulunmayan olmak üzere 2 gruba ayrılmış, TMR problemi olan gönüllülere sert stabilizasyon splinti yapılmış, sağlıklı gruba ise tedavi uygulanmamıştır. 3 aylık splint tedavisi öncesinde ve sonrası TMR problemi olan ve sağlıklı gönüllülerin tamamının oklüzal ilişkileri iki farklı dijital oklüzal analiz yöntemiyle kaydedilmiştir.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tanımı

Stomatognatik sistem; çiğneme, konuşma, yutma, solunum, tat alma, mimik, koku alma gibi görevleri yerine getiren karmaşık bir sistemdir (7). Çiğneme; temporomandibular eklem, maksilla-madibula, dişler, çiğneme kasları, dudak-yanak-dil ve bu yapıları besleyen ve inerve eden damar, sinir ve bu yapıların ilişkili olduğu yumuşak dokular tarafından sağlanmaktadır (28). Çiğneme sistemini oluşturan bu yapılar uyum içinde çalışmaktadır. Bu uyumun bozulması birçok sorunu ortaya çıkarır bu sorunlara ‘kraniyomandibular düzensizlikler’ denilmektedir (7).

Okeson temporomandibular rahatsızlıkları; temporomandibular eklemi ve çiğneme kaslarını ayrı ayrı yada her ikisini birden ifade eden rahatsızlıklar olarak tanımlamıştır. Temporomandibular eklem rahatsızlıkların geçmişi M.Ö. 5. Yüzyılda Hipokrat’a kadar dayanmaktadır (1).

1934’de James Costen ‘Costen Sendromu’ adı ile azı dişlerinin kaybedilmesinin kulak içi basıncı arttırdığını ve semptomların buna bağlı gelişebileceğini bildirmiştir, ancak bu teorinin doğru olmadığı ispatlanmıştır. 1954’da Shore (29), temporomandibular disfonksiyon sendromu terimini önermiştir. Ramfjord ve Ash (3), ise fonksiyonel temporomandibular eklem bozuklukları terimini bildirmişlerdir.

Miyofasial ağrı disfonksiyon sendromu ve miyoartropati gibi birçok farklı tanımlama yapıldı ancak bu tanımlamalar ya sadece kas yada sadece temporomandibular eklemi içermesi sebebiyle eksik tanımlamalardır. Bu nedenle ilk kez Bell tarafından hem TME hem çiğneme kasları hem de çiğneme sistemi fonksiyonları ile ilgili bozuklukların tümünü kapsayan temporomandibular rahatsızlıklar terimi kullanılmış (1). Amerikan Orofasial Ağrı Akademisi (AAOP) ve Amerikan Diş Hekimliği Birliği’de (ADA) “Temporomandibular Rahatsızlıklar” terimini benimsemiştir (4,5).

4.2. Temporomandibular Rahatsızlıkların Sınıflaması (JP OKESON)

I. Çiğneme Kası Hastalıkları

1. Koruyucu Kas Kasılmaları
2. Lokal Miyalji
3. Miyofasiyal Ağrı
4. Miyospazm
5. Merkezi Kaynaklı Miyalji (Dirençli Orofasial Kas Ağrısı)

II. Temporomandibular Eklem Hastalıkları

A. Kondil Disk Düzensizlikleri

1. Disk Deplasmanı
2. Redüksiyonlu Disk Deplasman
3. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

B. Artiküler Yüzeylerin Yapısal Uyumsuzlukları

1. Şekil Değişiklikleri
 - a. Disk
 - b. Kondil
 - c. Fossa
2. Adezyonlar
 - a. Diskin Kondile Adezyonu
 - b. Diskin Fossaya Adezyonu
3. Sublüksasyon (Hiper mobilite)
4. Lüksasyon

C. Enflamatuar Eklem Hastalıkları

1. Sinovit/Kapsülit
2. Retrodiskit
3. Artritler
 - a. Osteoartrit

- b. Osteoartrosis
- c. Poliartrit
- 4. Enflamatuvar Eklem Hastalıkları
 - a. Temporal Tendonitis
 - b. Stylomandibular Ligament Enflamasyonu

III. Kronik Mandibular Hipomobilitte

A. Ankiloz

1.Fibröz

2.Kemiksel

B. Kas Kontraksiyonu

1.Miyostatik

2.Miyofibrotik

C. Koronoid Engelleme

IV. Büyüme Bozuklukları

A. Konjenital ve Gelişimsel Kemik Düzensizlikleri

1.Agenezi

2.Hipoplazi

3.Hiperplazi

4.Neoplazi

B. Konjenital ve Gelişimsel Kas Düzensizlikleri

1. Hipotrofi

2. Hipertrofi

3. Neoplazi

Bu sınıflamaya ek olarak doğru bir klinik teşhis için başka bir sınıflama daha yapılmıştır. Temporomandibular rahatsızlıklarda doğru tanı ancak doğru ve sayısal klinik veriler ile elde edilebilir. Bu nedenle Amerikan Ulusal Dental ve

Kraniofasial Araştırma Enstitüsü ve uluslararası klinik araştırma uzmanları ekibi tarafından yapılan çalışmalar sonucunda Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ ATK) geliştirilmiştir (30).

TMR/ATK 1992'den beri klinik bulgu ve davranışlara ek olarak psikolojik ve psikososyal etkenleri bilimsel olarak saptamakta da güvenle kullanılabilir (31–34).

TMR/ATK'nın amacı; teşhis de standardizasyon sağlamak ve birden fazla temporomandibular rahatsızlığın ayrı ayrı teşhisini sağlamaktır (30,35) .

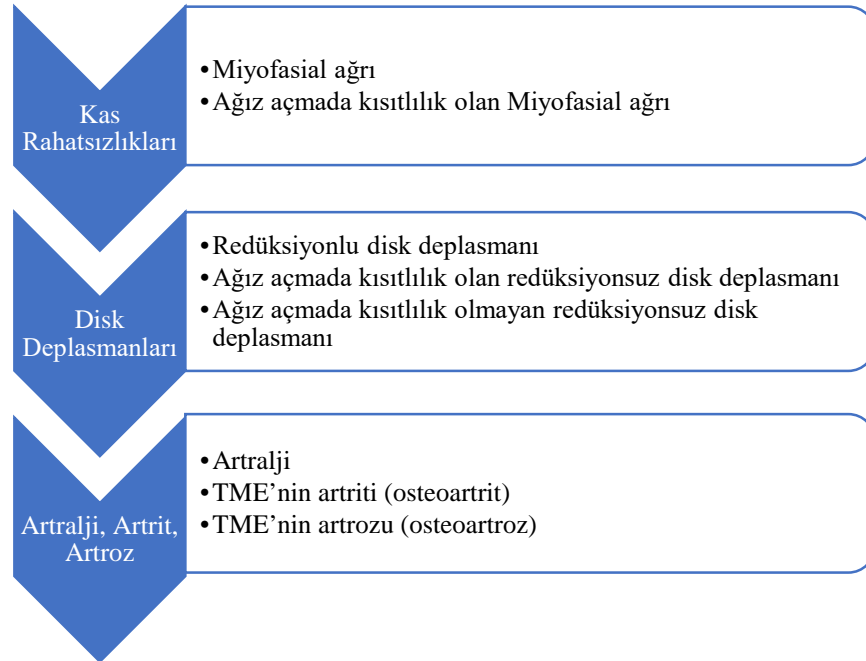
TMR/ ATK iki bölümden oluşmaktadır:

Axis1: Çiğneme kasları ve TME' deki rahatsızlıkları teşhis etmeye yarayan kriterler içerir (30,35).

Axis2: Ağrının şiddeti, ağrı nedeniyle yetersizlik, depresyon ve somatizasyon gibi ağrının ve psikososyal durumun değerlendirilmesine yönelik kriterler içerir (30,35).

4.3.TMR/ATK'ya göre TMR'nin sınıflaması 3 ana başlıkta toplanmaktadır:

Tablo 4. 1 TMR/ATK'ya göre TMR'nin sınıflaması



4.3.1. Kas rahatsızlıkları

Miyofasiyal ağrıda bir grup kasta kasılma olur ancak miyospazmda olduğu gibi kasta kısısalma söz konusu değildir. Kas, tendon ve fasyalarda lokalize tetik noktaları ile karakterizedir. Tetik noktaları aktif veya latent olabilir (36). Aktif tetik noktaları; palpe edildiklerinde ağrı oluştururken, provoke edildiklerinde bölgesel yansıyan ağrı paternleri oluşturabilir (37). Latent tetik noktaları ise palpasyonda hassasiyet oluşturmaz ve yansıyan ağrı görülmez (36).

4.3.1.1.Miyofasial ağrı

Miyofasial ağrı için miyalji, tetik noktası ağrısı ve miyofasial ağrı disfonksiyonu gibi terimler de kullanılmıştır (36,38,39). Palpasyonda istirahat yada fonksiyon sırasında çenede, şakaklarda, yüzde, kulak önünde veya kulak içinde ağrı şikayeti vardır, ayrıca buna ek olarak; palpe edilen yirmi kas noktasından en az üçünde ağrı vardır. Ağrılı noktalardan en az bir tanesi, hastanın ağrı hissettiği taraftadır. Bu kas noktaları: ön, orta, arka temporal; üst, orta, alt masseter; arka mandibular bölge, mandibula altı bölgesi, lateral pterigoid bölge ve temporal tendon bölgeleridir. Bu kaslar sağ ve sol olmak üzere ayrı ayrı değerlendirilir.

Klinik bulgular:

Bölgesel donuk ağrı, çiğneme kasları etkilenmişse alt çene fonksiyonları sırasında ağrıda artma.

Gergin kas veya fasya bantlarındaki palpasyona aşırı hassas noktalar (tetik noktaları).

Tetik noktalarına lokal anestezi enjeksiyonu veya soğuk sprey uygulanıp ardından germe yapıldığında ağrıda %50'den fazla azalma.

Tetik noktalarının lokal anestezi enjeksiyonu, buz veya soğuk sprey ile inaktivasyonu ve ardından uygulanan TENS veya germe ağrıyla büyük ölçüde hafifletebilir.

4.3.1.2. Ağız açmada kısıtlılık olan miyofasial ağrı

Miyofasial ağrıya ağız açma sırasında limitli hareket ve kas gerginliğinin de eşlik ettiği durumdur. Ağız açmada kısıtlılık olmayan miyofasial ağrı bulgularının yanında ağrısız yardımsız ağız açma miktarı 40mm den azdır. Maksimum yardımla ağız açma miktarı ile ağrısız yardımsız ağız açma miktarı arasında en az 5 mm fark vardır. Ağız açmadaki kısıtlılık pasif germe ile 4mm den fazla arttırılabilir yani yumuşak bir sonlanma söz konusudur. (30,36).

Kas rahatsızlıklarının tedavisi için, stabilizasyon splinti, masaj, germe ve sprey, fizik tedavi, lokal anestezi enjeksiyonu uygulanabilir (7,36,40).

4.3.2. Disk deplasmanları

Disk deplasmanı ve iç düzensizlik eş anlamlı olarak kullanılsa da disk deplasmanları iç düzensizliklerin yalnızca bir tipidir. Disk deplasmanından söz edebilmek için diskin pozisyonu kondile göre yanlış konumda olması gerekir. Diskin doğru pozisyonu; ağız kapalı durumdayken kondilin üzerinde diskin posterior bandının saat 12 pozisyonunda bulunması olarak tanımlanır. Bu pozisyondan ± 30 derece disk deplasmanı olarak adlandırılır (41). Disk deplasmanlarının nedeni diske ve bağlara gelen anormal yük ve bu yükün sonucunda dokularda zamanla meydana gelen değişikliklerdir (42,43). Eğer açma sırasında disk yakalanıyorsa buna 'redüksiyonlu disk deplasmanı' eğer disk yakalanamıyor ve normal pozisyonuna gelemiyorsa redüksiyonsuz disk deplasmanı denir (7,44).

4.3.2.1. Redüksiyonlu disk deplasmanı

Kondilin anterior çıkıntısı ile diskin orta alanının inferior konkavitesi temas halindeyse ve anterior çıkıntı diskin bikonkav bölümü ile birlikte ise normal pozisyonu olarak kabul edilir. Bu iki yüzeyin en az 2 mm birbirinden ayrıldığı durumlarda disk yer değiştirmiş kabul edilir. Kondilin ön çıkıntısı diskin posterior bandıyla veya bunun kenarıyla karşı karşıya ise disk deplasmanı mevcuttur (45). Disk anteriora kaydığında ağız açılması sırasında kesici dişler arasında 15-20 mm

mesafede kondil başının rotasyon hareketi sırasında yer değiştirme olmaz. Ağız açma devam edip kondil translasyon hareketine geçtiğinde kondil diski sürüklemeye başlar ve belli bir mesafeden sonra disk kondil üzerine fizyolojik olarak yerleşir. Bu sırada eklem içi basınç değişikliği nedeniyle bir tıklama sesi oluşur. Tüm bu süreç palpasyonla net bir şekilde hissedilebilir. Ağız açılması tamamlanıp kapanma safhasına geçtiğinde açılma hareketinin tam tersi kondil disk ile bir miktar geri sürüklenir, translasyon hareketinin bitimine yakın retrodiskal dokuların elastikiyet kaybı nedeniyle disk deplase olduğu yerde kalır ve kondil disk ilişkisi yeniden bozulmuş olur ve bu esnada tekrar bir tıklama sesi alınır ve bu resiprokal klik olarak isimlendirilir (46). Açma ve kapamada kliğin farklı yerlerde alınması kliğin alındığı diğer rahatsızlıkların ayırıcı tanısında kullanılmaktadır (47). Ayırıcı tanıda kullanılan başka bir metot da mandibulanın disk deplasmanı olan eklem karşı yönünde bir sapma göstermesidir (48). Ayrıca mandibula protrüzyona getirildiğinde tıklama kayboluyorsa redüksiyonlu disk deplasmanından söz edilebilir (49).

- Disk deplasmanları anteriora, posteriora, mediale, laterale, anteromediale, anterolaterale ve rotasyonel olarak farklı yönlerde olabilir; ancak en sık anterior veya anteromedial yöndedir (7,36).
- En sık rastlanan etiyolojik faktör travmadır; bu makro travma veya mikro travma olabilir. Makro travmalar; çeneye alınan darbe, trafik kazası, entübasyon, üçüncü büyük azı dişi çekimi ve uzun süren diş tedavisi, servikal fleksiyon-ekstansiyondur. Mikro travmalar; bruksizm ve diş sıkma gibi kas hiperaktiviteleri ve mandibular ortopedik dengesizlik sonucu meydana gelebilir (7).

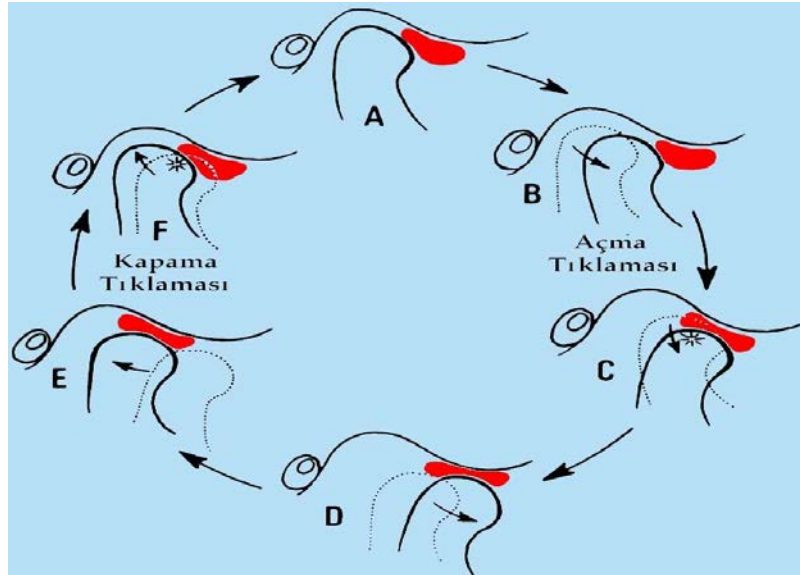
Klinik bulgular

- Açmanın ve kapamanın değişik pozisyonlarında meydana gelen karşılıklı tıklama olması.
- TME'de açma veya kapama tıklaması ve lateral veya protrusive hareketler sırasında oluşan tıklama olması.

- Alt çene protrusive pozisyonda açılıp kapatıldığında tıklamanın kaybolması.

Bunlara aşağıdakiler de eşlik edebilir:

- Ağız açma sırasında etkilenen tarafa doğru deviasyon.
- Hareket sırasında tıklamayla aynı zamanda meydana gelen deviasyon.
- Ağız açma sırasında etkilenen tarafa doğru olan defleksiyon tıklamadan sonra değil öncedir.
- Açma tıklamasından önce kontralateral tarafa sınırlı lateral hareket.
- Etkilenen tarafa sınırlı olmayan çene hareketi.
- Eklem hareketleriyle artan ağrı.
- Muayene sırasında parmakla aşırı baskı yapmak diski stabilize edebilir ve tıklama sesi alınmayabilir.
- Kondil-disk ilişkisi normale döndüğünde bütün çene hareketleri hiçbir kısıtlama olmadan yapılabilir (30,45). TMR / ATK'ya göre; TME'de karşılıklı tıklama olmalı ve art arda yapılan üç denemenin ikisinde açma veya kapama tıklaması ve lateral veya protrusiv hareketlerde tıklama alınmalıdır (30).



Resim 4. 1 Redüksiyonlu disk deplasmanı

4.3.2.2. Redüksiyonsuz disk deplasmanı

Redüksiyonlu disk deplasmanının daha ileriki aşaması redüksiyonsuz disk deplasmanıdır. Disk, redüksiyonlu disk deplasmanında olduğu gibi fizyolojik konumuna geri gelemez ve ağız açıklığında kısıtlılık meydana gelir. Etkilenen kondil tarafına doğru mandibula rahat hareket ederken karşı tarafa doğru kısıtlılık söz konusudur (4,7).

- Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı
- Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı

Her ikisi de redüksiyonsuz disk deplasmanını ifade eder, farkı deplasmanın akut veya kronik olmasıdır. Redüksiyonsuz disk deplasmanında ağzın kapalı olduğu pozisyonda kondil-disk bütünlüğü olması gerektiği gibi değildir, alt çenenin translasyonunda bile normal kondil-disk ilişkisinin sağlanamamasıdır. Yani kondil diski yakalayamaz ve diskin pozisyonu kondilin translasyon yapmasına engel olabilir, disk geri dönmeyecek şekilde yer değiştirmiştir ve kondil-disk ilişkisi fizyolojik konumuna geri gelmez hale gelmiştir. Akut faz klinik olarak, ağız açma sırasında çenenin ilgili eklem tarafına defleksiyonu, etkilenen tarafın tersine doğru lateral hareketin belirgin olarak kısıtlı olması ve ilgili ekleme daha önce var olan sesin yok olması ile anlaşılabilir. Kronikleştiği zaman ağrıda azalma veya tamamen geçme görülebilir; ağız açmada kısıtlılık olan durum olmayan duruma geçebilir (36,40).

4.3.2.2.1. Ağız açmada kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı

Diskin kondil ve artiküler fossa arasındaki normal pozisyonuna göre anteromediale veya anterolaterale konumlandığı, ağız açıklığında azalmanın olduğu durumdur.

Klinik bulgular

- Ağız açma miktarı 25-30 mm.
- Pasif germe ile maksimum yardımsız ağız açıklığı artışı 4mm veya daha azdır.
- Alt çenede etkilenen tarafa defleksiyon olur.

- Kontralateral hareket 7 mm'den azdır
- Maksimum ağız açıklığının sonunda sert bir sonlanma hissi vardır.
- Etkilenen tarafa olan eksentrik hareketler normal iken karşı tarafa olan harekette kısıtlılık vardır.

• Yumuşak doku görüntülemesi (Manyetik rezonans görüntüleme) diskin redükte olmadığını gösterir.

• Eklem sesleri yoktur, veya eklem sesleri mevcuttur fakat redüksiyonlu disk deplasmanı kriterlerine uygun değildir. (TMR teşhis kriterleri)

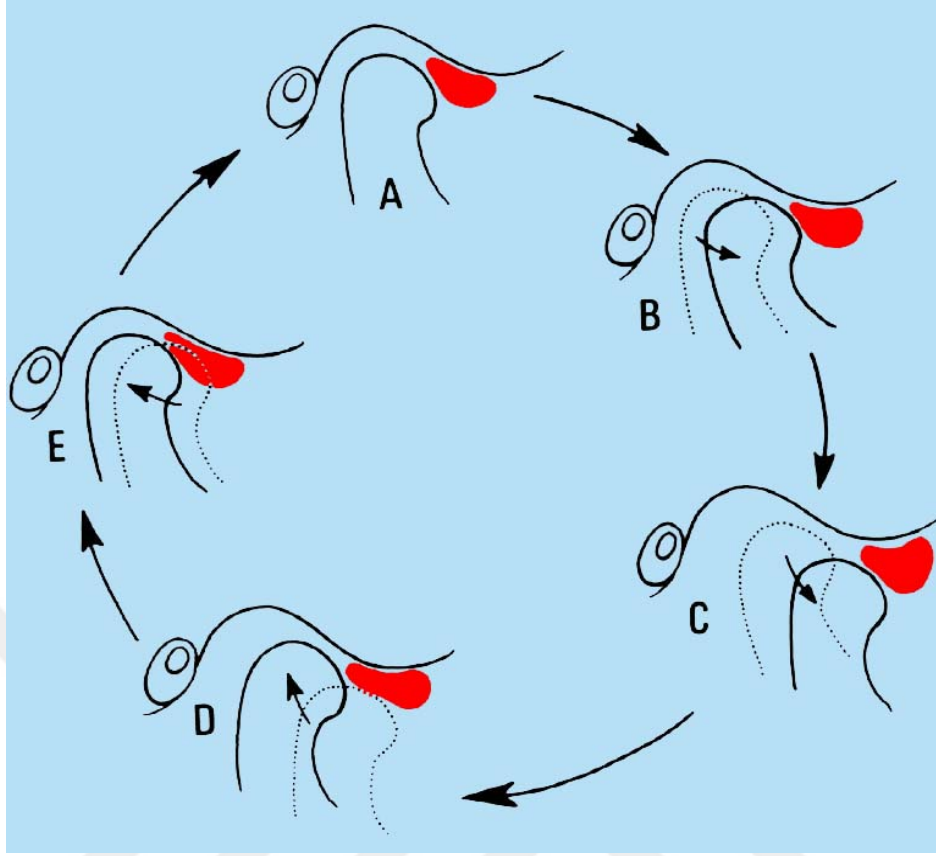
Tedavisinde diski yeniden yakalamak için manipülasyon yapılabilir ve manipülasyon ne kadar erken yapılırsa prognozu o kadar iyi olur.

4.3.2.2.2. Ağız açmada kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı

Diskin kondil ve artiküler fossa arasındaki normal pozisyonuna göre anteromediale veya anterolaterale konumlandığı, ağız açıklığında azalmanın olmadığı durumları tanımlamaktadır.

Klinik bulgular;

- Maksimum yardımsız ağız açma 35 mm'den fazladır.
- Kontralaterale hareket minimum 7 mm veya daha fazladır.
- Dört aydan daha uzun süre önce meydana gelen ağız açmada kısıtlılık hikayesi.
- Yumuşak doku görüntülemesi diskin redükte olmadığını gösterirken, sert doku görüntülemesi aşırı osteoartritik değişiklik göstermez.
- Ağrı var ise, ağız açmada kısıtlılık olan safhadan daha azdır.
- Eklem sesi ve/veya ağız açmada kısıtlılık hikayesi vardır.
- Ağız açmada çok az kısıtlılık vardır. Kısıtlılık basamak basamak artmıştır.
- Eklem sesleri vardır fakat redüksiyonlu disk deplasmanında olduğu gibi değildir.



Resim 4. 2 Redüksiyonsuz disk deplasmanı

4.3.3. Artralji, Artrit, Artroz

4.3.3.1. Artralji

Temporomandibular eklem kapsül ve sinoviyal tabakada ağrı ve hassasiyettir. Sinovit ve kapsülit gibi iltihapsal rahatsızlıklar genellikle travma, iritasyon veya enfeksiyon sonucunda oluşur ve diğer temporomandibular rahatsızlıklara eşlik edebilir. Sinovit; sinoviyal yapının iltihabı olarak tanımlanmaktadır. Sinovit ekleme yukarıya veya geriye doğru kuvvet gelmesi ve fonksiyonla artan lokalize ağrı ile karakterizedir. Ödem nedeniyle TME bölgesinde şişme olabilir. Ödem etkilenen ekleme aynı taraftaki posterior dişlerin oklüzyona gelmesini zorlaştırabilir.

Kapsülit; ise temporomandibular eklem kapsülünde oluşan iltihaplanmayı tanımlamaktadır ve eklemin distraksiyonunda ağrı oluşmaktadır. Kapsülit ve

sinoviti birbirinden ayırt etmek çok zordur bu nedenle bu hastalıklar artralji adı altında incelenmektedir (4,7,36,50,51).

Klinik bulgular; Aşağıdakilerin bulunması gerekir:

- Lateral kutup ve posterior ataşmanda palpasyonla artan lokalize TME ağrısı mevcuttur.
- Sert doku görüntülemelerinde büyük osteoartritik değişikliklere rastlanmaz
- Dinlenme sırasında lokalize ağrı vardır.
- Ağız açmada kısıtlılık söz konusudur.
- Efüzyona bağlı olarak fluktuasyonu olan şişlik ve bunun sonucu olarak etkilenen taraftaki posterior dişlerin kapanışında değişiklik gözlemlenebilmektedir.
- Eklem bölgesinde ağrı, maksimum yardımsız açma sırasında ağrı, yardımla açma sırasında ağrı, lateral hareketler sırasında ağrı ifadelerinden bir veya birkaçının ifade edilmesi gerekmektedir.
- Basit artralji tanısı için kaba krepitusun bulunmaması gerekmektedir.
- T2 ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) sıvı varlığında parlak işaret gözlemlenir.
- Kulak ağrısı mevcuttur.

4.3.3.2.TME'nin Artriti (Osteoartrit)

Eklem yapılarındaki dejenerasyon sonucu meydana gelen durumdur ve yavaş ilerler. Klinik bulgularında; ağrı, krepitasyon, ağız açıklığında kısıtlılık ve etkilenen tarafa deviasyon görülebilmektedir. Kaba krepitasyon teşhise yardımcı olmakla birlikte, kesin teşhis için ağrı ve görüntüleme yöntemlerinden de yardım almak gerekmektedir (4,7,36,50).

Klinik bulgular

- Fonksiyon sırasında ağrı vardır.
- Palpasyonda hassasiyet mevcuttur.
- Kaba krepitasyon veya çeşitli eklem sesleri mevcuttur.
- Eklem hareketlerinde kısıtlılık ve ağız açma sırasında etkilenen tarafa deviasyon görülmektedir.

- Radyografik olarak yapısal kemik değişiklikleri ve eklem boşluğunda daralma görölmektedir.

4.3.3.3.TME'nin Artrozu (Osteoartroz)

Eklem formunun ve yapılarının etkilendiği eklemde dejeneratif bozukluğdur. Rahatsızlık sinsi ilerlemektedir. Eklemdeki şok emici dokular olan yumuşak dokuların, kıkırdak ve kemik yapıların gelen stresi başarılı bir şekilde dağıtamaması sonucu fizyolojik dengesizliğe bağlı olmaktadır. Dejenerasyonun meydana geldiği eklemde, kıkırdakta aşınma kemikte remodeling görölmektedir. Klinik olarak ağrı görölmemesi ile karakterizedir. İlerleyen safhalarda radyografik olarak kemikte yapısal değişimler görülebilir ancak kıkırdak yapıdaki değişimler ancak biyopsi veya artroskopi ile teşhis edilebilmektedir (4,7,36).

Klinik bulgular

- Kaba krepitus mevcuttur.
- Hareketlerde kısıtlılık ve ağız açma sırasında etkilenen tarafa deviasyon vardır.
- Radyografik olarak yapısal kemik değişiklikleri ve eklem boşluğunda daralma görölmektedir.
- Maksimum yardımsız açma, maksimum yardımla açma ve lateral hareketler sırasında ağrı yoktur ve palpasyon sırasında eklemde ağrı olmaz.

4.4.TMR/ATK Kullanımından Önce Kas ve Eklem ile İlgili

Değerlendirilmesi Gereken Diğer Rahatsızlıklar

Tüm bu hastalıklara ek olarak çok sık karşılaştığımız, kesin tanı kriterleri mevcut olmayan fakat ayırıcı tanısı yapılması gereken başka rahatsızlıklarda vardır. Bunlar: (1,30,52).

- Kas spazmı: Devamlı kas kontraksiyonu ile karakterize bir rahatsızlıktır.

- Miyosit: Belirli bir kasta travma veya enfeksiyon nedeniyle oluşan genel hassasiyetle karakterize bir rahatsızlıktır.
- Kontraktür: Pasif germe ile aşılamayan sınırlı hareket miktarı ile karakterize bir rahatsızlıktır.
- Poliartrit: TME artraljisi ile beraber herhangi bir travmatik neden olmaksızın vücuttaki diğer eklemlerde şikayetlerin olması durumunda vakaların, bir romatolojist tarafından muayene edilmesinin daha uygun olduğu düşünülmektedir.
- Akut Travmatik Rahatsızlıklar: Yüze veya çeneye gelen akut travmalar TME rahatsızlığı açısından değerlendirilmeli etkilenen eklemlerde ağrı, hassasiyet, ağrı nedeniyle çene hareketlerinde kısıtlılık, eklem içi basınçtan dolayı etkilenen taraftaki karşılıklı diş temaslarında farklılık olup olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.

4.5. Temporomandibular Rahatsızlıkların Tedavisi

Temporomandibular rahatsızlıklar multifaktöriyel hastalıklardır dolayısıyla önce etkeni belirlemek, sonrasında doğru teşhisi koymak ve uygun tedaviye karar vermek gerekmektedir (53). Temporomandibular rahatsızlıkların tedavisini her hastaya özel planlamak gerekmektedir. Bazı vakalarda farklı branşlarda birden fazla hekimin müdahalesi ile multidisipliner bir yaklaşım gerekebilir (54).

Tedavinin amaçları:

- Kas ve eklem ağrılarını azaltmak
- Eklem fonksiyonlarında ve ağız açıklığında artış sağlamak
- İleri eklem hasarını önlemek
- Genel yaşam kalitesini yükseltmek ve hastalığa bağlı morbiditeyi azaltmak olarak sıralanabilir (55).

4.5.1. Reversible tedaviler (koruyucu, geri dönüştürülebilir tedaviler)

- a) Davranışsal terapi
- b) Fizik tedavi (manüel terapiler, ultrasound, tens, LLLT, Ozon tedavisi)
- c) Farmakolojik tedavi
- d) Psikiyatrik destek
- e) Oklüzal splint tedavisi

4.5.1.1. Davranışsal terapi

Hastanın yaptığı hatalı davranışların farkına varması sağlanarak bilinçlenmesi ve kendi kendini koruması için uygulanan bir tedavi seçeneğidir. Bu tedavi seçeneğinin başarısı hastanın motivasyonu ve kooperasyonuna bağlıdır. Hekim klinik bulguları, teşhis verileri, tedavi seçenekleri ve prognozu hakkında hastanın anlayabileceği şekilde tıbbi terimler kullanmayarak hastaya anlatmalıdır. Temporomandibular eklem hastalıklarının agresif ve kanser gibi doku yıkımına neden olan bir rahatsızlık olmadığı hastaya net bir şekilde ifade edilmeli ki hasta üzerindeki anksiyete ve stresi azaltarak iyileşmesi için uygun ortam hazırlanabilsin. Bu tedavi seçeneği mandibular hareketlerin kısıtlanarak çiğneme sisteminin dinlendirilmesini, davranışların farkına varılıp değiştirilmesini ve evde yapılabilecek basit fizyoterapiyi içerir. Hastaya eklem gelen kuvvetleri azaltması ve çiğneme sistemini dinlendirmesi konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Küçük parçalar halinde yumuşak gıdalar tüketmesi önerilir ve mümkün olduğunca tıklama sesini oluşturabilecek hareketlerden kaçınması istenir. Davranışların farkına varma ve değiştirmede sakız çiğnemek, ağzı aşırı açarak esnemek, diş sıkmak, gıcırdatmak, dudak veya cisim ısırma gibi alışkanlıkların zararları anlatılıp bunlardan kaçınması istenir. Nemli sıcak ve buz uygulaması, masaj, yatış ve postür hataları konusunda hasta bilgilendirilmelidir (6,36,56–58).

TME tıklama şikayetinde egzersiz ve sakınma (kendi kendini koruma) ilk kez 1959'da Schwartz (59) tarafından savunulmuş, Au ve Klineberg 1993'de (60) genç hastalarda yeni başlayan TME sesinin bazı egzersizler ile elimine edilebildiğini bildirmişlerdir. Ancak yapılan epidemiyolojik çalışmalar tıklamanın çok

değişmediğini kitlenme ve dejeneratif eklem rahatsızlıklarının iyileştiği sonucuna ulaşılmıştır (61).

4.5.1.2.Fizik tedavi yöntemleri

Kassal dengesizlik, fonksiyon bozukluğu, hipomobilitate yada hipermobilitateyi tedavi etmek, postural, mekanik dengeyi kurmak; gerekli kaslara relaksasyon sağlamak veya güçlendirici egzersizleri düzenlemeyi içeren tedavidir. Fizik tedavide amaç; hastanın şikayetlerinin nedenin farkına varmasını sağlamak, kasların gevşemesini sağlamak, kas hiperaktivitesini azaltmak, ağrı, spazm ve ödemi azaltmaktır. TMR' de kullanılan fizik tedavi yöntemleri; egzersiz, masaj, termoterapi, iyontoforezis, elektroterapi, soğuk tedavisi, akupunktur, düşük doz lüazer tedavisi, EMG biofeedback tedavisidir (62).

4.5.1.3.Farmakolojik tedavi

Farmakolojik tedaviler TMR ile ilgili ağrı şikayetlerinde kullanılsa da ilaç tedavisi diğer tedaviler ile kombine kullanıldığında daha iyi sonuçlar vermektedir (53,55). TMR'lerin tedavisinde en sık analjezikler; nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ), kortikosteroidler, anksiyolitikler, kas gevşeticiler, antidepresanlar ve lokal anestezipler kullanılmaktadır. Analjezikler, kortikosteroidler ve anksiyolitikler akut TME ağrıları için önerilirken; NSAİ'ler, kas gevşeticiler ve lokal anestezipler hem akut hem kronik durumlar için; trisiklik antidepresanlar ise daha çok kronik durumlarda önerilmektedir (63).

4.5.1.4.Psikiyatrik destek

Temporomandibular hastalığa sahip birçok hastada beraberinde psikiyatrik belirtilerin de bulunduğu (64) yapılan çalışmalarda, hastaların psikolojik ve psikiyatrik açıdan da değerlendirilmelerine olan ilgiyi arttırmıştır. Yapılan çalışmalarda;

- Ağrının psikosomatik yönü,
- Eşlik eden psikiyatrik bulgu ve/veya tanıların varlığı,
- TMR olanların kişilik özellikleri,

- Tüm bu özelliklerin TMR'nin başlangıç ve seyrine etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır (64).

Klinik muayenede; iyi lokalize edilemeyen, tedaviye yanıt vermeyen, belirli bir sebebi olmayan ağrılı sendromlarda psikiyatrik değerlendirme öncelik taşıır (65).

Uygulanan tedaviler sonucunda çoğu zaman iyileşme görülürken süre gelen ağrı 3-6 aydan daha uzun sürüyorsa, altında yatan sebep bulunamıyorsa, hasta ciddi huzursuzluk ve yakınmalar tanımlıyor fakat akut ağrı varlığı tespit edilemezse 'gerçek' ağrı olmadığı düşüncesi gelişir ve hastayı zaman kaybetmeden psikiyatri kliniğine yönlendirmek gerekir (65,66).

4.5.1.5. Oklüzal splint tedavisi

Diş hekimliğinde oklüzal splintler TME'nin fonksiyonunu arttırmak, stabilize etmek, çiğneme sistemi fonksiyonlarını iyileştirmek ve anormal kas aktivitelerini azaltmak, dişleri zararlı kuvvetlerden korumak amacıyla alt veya üst çeneye yapılan genellikle akrilik yapıdaki apareylerdir. Splintlerin etki mekanizmaları ile ilgili çeşitli teoriler vardır (67).

- Oklüzal Ayırma Teorisi: Splint tedavisi ile elde edilen ideal oklüzyonun kas hiperaktivitesine neden olan uyaranları elimine ederek uygun alt çene ve eklem fonksiyonuna izin verdiğini savunur.
- Maksillomandibular Yeniden Düzenleme Teorisi: İdeal oklüzyon ile kas aktivitesini azaltarak "nöromüsküler denge" sağlanabileceğini savunur.
- Dikey Boyut Teorisi: Kasların normal fonksiyonunu gerçekleştirebilmesi için kaybolan dikey boyutun restore edilmesi gerekliliğini konu alır. Çenenin sentrik ilişkide konumlandırılması, oral ortopedik teori ve miyosentrik pozisyon olmak üzere 3 tane teori mevcuttur. Tüm bu teorilerin ortak noktası, maksimum interkuspidasyonda maksillaya göre yanlış konumlanmış mandibulanın yeniden konumlandırılarak daha uygun bir maksillo-mandibular ilişki elde etmek ve semptomları ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

- TME'nin Yeniden Konumlanması Teorisi: Kondillerin glenoid fossa içerisindeki pozisyonlarının değişmesinin eklem fonksiyonunu arttırarak semptomların hafifleyeceğini savunur.
- Zihinsel Farkındalık Teorisi: Ağızda splintin varlığının hastanın eski alışkanlıklarını değiştirmesi için devamlı bir uyaran olarak rol oynamasını böylelikle zararlı kas aktivitelerinin azalacağını savunur.

4.5.1.5.1. Oklüzal splintlerin amaçları

- Erken veya yanlış temasları elimine etmek
- Kaslarda gevşeme sağlamak
- Dişleri aşınmaya karşı korumak
- Eklemdeki aşırı yüklenmeyi hafifletmek
- Kondilleri fizyolojik pozisyona getirmek
- Hastaların yeni bir oklüzyon veya dikey boyuta cevabını kontrol etmektir (7).

4.5.1.5.2. Oklüzal splintlerin semptomları azaltıcı etkisi

- Oklüzal durumun değişmesi
- Kondiler durumun değişmesi
- Dikey boyutun artması
- Algılama bilincinin gelişmesi
- Plasebo etkisi ile sağlanır (7).

4.5.1.5.3. Klinik uygulamalarda kullanılan oklüzal splintler

- Ön konumlandırma splinti (anterior repozisyon splinti veya ortopedik repozisyon apareyi)
- Sentrik ilişki splinti (stabilizasyon splinti, relaksasyon splinti veya kas gevşetici splint)
- Ön ısırma plağı (Anterior bite plane)

- Arka ısırma plağı (Posterior bite plane)
- Pivolu splint (7).

- o Ön konumlandırma splinti

Ön konumlandırma splinti mandibulayı interküspal pozisyonundan daha önde bir pozisyonda konumlandırmaktadır. Amacı fossa içinde doğru bir kondil disk ilişkisi yakalayarak dokuların adaptasyon ve onarımına olanak sağlamaktır. Tedavinin amacı mandibular pozisyonu kalıcı olarak değiştirmek değil, sadece retrodiskal dokuların adaptasyonu için olanak sağlayarak geçici olarak mandibulanın pozisyonunu değiştirmektir. Doku adaptasyonu tamamlandıktan sonra splint kullanımı bırakılır ve kondilin kassal ve iskeletsel olarak stabil pozisyona gelmesi ve ağrısız bir şekilde adapte olmuş fibröz dokular üstünde fonksiyon yapması sağlanır (7).

Ön konumlandırma splinti redüksiyonlu disk deplasmanı vakalarında etkilidir. Eklemde klik sesi alındığında optimum bir kondil disk ilişkisi sağlanıyor anlamına gelir ve bu pozisyonda sabitlenebilmesi için mandibula yönlendirilir. Ön konumlandırma splinti erken klikte etkindir fakat geç klikte etkin değildir (68,69).

- o Stabilizasyon Splinti

Stabilizasyon splinti; Destekleyici Splint, Michigan Splint, Ramfjord Splint, Flat Plane Splint, Gece Plağı, Tanner Splinti, Fox Splinti, Sentrik İlişki Splinti ve Kas Relaksasyon Splinti olarak da adlandırılmaktadır. Stabilizasyon splintinin amacı; oklüzal pozisyon ve eklem pozisyonu arasındaki ortopedik değişkenliği elimine etmek ve TMR'de değişkenliği etiyolojik faktör olmaktan çıkarmaktır. Splint geçici ve hareketli ideal oklüzyonun elde edilmesini sağlamaktadır. Stabilizasyon splinti geçici ve hareketli bir ideal oklüzyon oluşturmayı hedefler (7).

Splintin uygulanacağı çene ile ilgili farklı görüşler vardır. Tercihen daha fazla diş eksikliği olan çeneye yapmak daha uygundur. Uygulamadaki avantajlarından dolayı üst çeneye splint yapmak tercih edilmektedir. Ancak tedavi etkinliği

açısından alt ve üst çeneye uygulanan splintler arasında herhangi bir farklılık bulunamadığı bildirilmiştir.

Splintlerin kullanım süreleri ile ilgili olarak da farklı görüşler mevcuttur. Rutinde hastaların splintlerini yalnızca geceleri kullanmaları önerilir çünkü parafonksiyonel hareketler en fazla uykunun REM periyodunda görülür ancak hasta gündüzleri de bu parafonksiyonel hareketleri yaptığının farkında ise gündüzleri de kullanabilir. Davies ve Gray stabilizasyon splintinin gece, gündüz ve 24 saat kullanımının tedavi başarısında anlamlı bir farkı olmadığını bildirmişlerdir (7,52,70,71).

Başarılı bir splint tedavisi sonrasında splint kademeli olarak bırakılır. Hastalarda erken temaslar ve posterior çatışmalar olmasına ve muhtemelen parafonksiyonları devam etmesine rağmen yeni oklüzyonları ile çoğunlukla doğal dişlerinde kalıcı hiçbir değişikliğe gerek olmadan semptomsuz olarak hayatlarına devam edebilirler (70).

Endikasyonları:

- Stabilizasyon splinti genellikle kas hiperaktivitesi görüldüğü durumlarda kullanılır. Bu nedenle bruksizmi olan hastalarda tercih edilir.
- Lokal kas hassasiyeti veya kronik merkezi kaynaklı miyaljisi olan hastalarda da stabilizasyon splinti kullanılabilir.
- Travma sonucu retrodiskit görülen hastaların tedavisinde zarar görmüş dokuya gelen kuvveti ortadan kaldırmak için de tercih edilmektedir (7).
- Disk deplasmanlarında, ideal oklüzyon sağlayarak kas hiperaktivitesini azaltır ve nöromüsküler denge sağlanır buna ek olarak ekleme gelen kuvvetleri azaltır, doku adaptasyonuna uygun ortam hazırlamaktadır.

Her iki çeneye de uygulanabilir, ancak üst çeneye uygulamanın avantajları vardır.

Üst çeneye uygulandığında:

- Daha stabildir ve daha çok doku kaplar, bu da daha retantif ve daha az kırıkların görüldüğü bir splint yapmamıza olanak sağlar.

- Birden fazla kullanım alanı vardır yani çok yönlüdür. Bütün iskeletsel ve molar ilişkilerde karşıt temaslar sağlanabilir.

Alt çeneye uygulandığında:

- Class II ve III vakalarda doğru bir ön diş rehberliği ve temas vermek oldukça güçtür.

- Üst çeneye uygulanan apareyin sağladığı stabilite, bütün maksillar dişlerin temaslarının düz yüzeyde olması gibi özellikleri, alt çeneye uygulanan apareyde sağlamak özellikle ön bölgede oldukça zordur.

- Kondilin fossa içinde kassal ve iskeletsel stabil pozisyonda konumlanmasına yardımcı olmaktadır (7).

- Alt çeneye uygulanan splintlerin en önemli avantajı, konuşma ve estetiği daha az etkilemesidir. Bu nedenle tüm gün kullanması gereken hastalarda endikedir.

- Oklüzal gereklilikleri üst çeneye uygulanan splintlerle aynıdır fakat üst kesiciler labiale doğru eğimli oldukları için, üst kesicilerin uzun eksenine dik stopper oluşturmak neredeyse imkansızdır. Bu nedenle doğru bir splint yapmak çok zordur.

- Mandibular stabilizasyon splinti yaparken stabil eklem pozisyonunun belirlenmesi için hekim sadece bilateral manuel manipulasyon tekniğine güvenmek zorundadır (7,52).

○ Ön Isırma Plağı

Üst çeneye uygulanır ve alt çenede sadece ön dişlere temas eden sert akrilikten yapılan bir apareydir. Molar dişlerin kapanışından kaynaklı kassal düzensizliklerin elimine edilmesi amacıyla kullanılır. Aynı tedavi stabilizasyon splinti ile de yapılabilmektedir. Karşılığı olmayan posterior dişlerde uzama yapabileceği için ön ısırma plağı çok tercih edilmemektedir (7).

○ Arka Isırma Plağı

Alt çeneye uygulanmaktadır. Aşırı dikey boyut kaybı olan durumlarda endikedir. Sert akrilik ve döküm lingual plaktan hazırlanabilir. Amacı kaybedilen

dikey boyutun tekrardan kazandırılması ve mandibulanın pozisyonunun değiştirilmesidir. Uzun dönem kullanımı endike değildir (7).

o Pivolu Splint

Pivolu splint ile artiküler basınç en aza indirgenerek eklem artiküler yüzeylerine gelecek yüklerin azaltılması hedeflenir. Bu splint maksilla yada mandibulaya uygulanıp tüm arkı örten ve genellikle en sondaki tek diş üzerinde temas sağlanan sert akrilikten bir apareydir. Eklem aralığını arttırarak tedavi etmeyi amaçlar. Çenenin ön kısmından kuvvet uygulandığında etkindir ancak elevatör kaslar bunu başaramadığından pivolu splint çok fazla tercih edilmez. Pivolu splint özellikle eklem seslerini tedavi etmek için kullanılabilen düşünülmesine rağmen ön konumlandırma splintinin bu amaç için daha uygun olduğu ve daha kontrollü repozisyonel değişiklikler sağladığı bulunmuştur (7).

4.5.2. Cerrahi tedaviler (girişimsel, geri dönüştürülemez tedaviler)

Başlangıç tedavilerinin başarısız olduğu ve semptomların hayat kalitesini olumsuz etkilediği hastalarda veya kondil hiperplazisi, koronoid hiperplazi, tümör, ankiloz ve kırık gibi hastalıklarda klinik ve radyografik görüntülerden destek alarak cerrahi uygulamalar yapılabilir (72).

Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Cerrahlar Birliği, TME cerrahisi öncesi aşağıdaki kriterlerin bulunması gerektiğini bildirmişlerdir:

Uygun görüntüleme yöntemi ile belirlenmiş eklem içi düzensizlik veya diğer yapısal rahatsızlıkların varlığında,

Semptomların ve objektif bulguların yapısal rahatsızlık sonucu olduğu kanıtlandığında,

- Ağrı ve disfonksiyonun hastada fonksiyon kaybına sebep olması durumunda,
- Cerrahi dışı diğer tedavilerin başarısız olduğu durumlarda,

- Cerrahinin başarısını etkileyebilecek bruksizm, parafonksiyonlar, aktif medikal veya dental sorunlar ve diğer katkıda bulunan faktörlerin önceden çözülmesi gerekmekte,
- Potansiyel komplikasyonların, amacın, başarı oranının, zamanlamanın, operasyon sonrası bakımın ve tedavi yapmamak dahil alternatif yaklaşımların tartışılıp hastanın izninin alınması gerekmektedir.

TME cerrahisi spesifik eklem rahatsızlıkları için oldukça etkin bir tedavi yöntemidir. Yapılan uzun süreli çalışmalarda cerrahi tedavilerin başarı oranının %70-93.3 olduğu bildirilmiştir (7). Fakat uygulanan tekniklerin kompleksliği, komplikasyon riskleri ve invaziv tedavilerin mevcudiyeti TME cerrahisinin yalnızca kısıtlı vaka gruplarında yapılmasına neden olmaktadır. Depresyon ve kontrol edilemeyen bruksizm gibi komplike faktörleri olan hastaların cerrahi prognozunun kötü olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (4,36).

4.5.2.1. Artrosentez

TME artrosentezi basit ve invaziv olmayan cerrahi bir prosedürdür. Üst eklem boşluğuna yerleştirilen 18 geyçlik 2 adet enjektör yardımıyla eklem boşluğunun ringer laktat solüsyonu ile irrigasyonu esasına dayanır. Bu irrigasyon sırasında iltihabi sitokinler ortamdaki uzaklaştırılmaktadır ve eklem hidrolitik distansiyonu sağlanmaktadır. Artrosentezin sedasyonlu lokal anestezi altında yada genel anestezi altında yapılması daha uygundur. Irrigasyonun ardından enjektörlerden biri çekilerek diğer enjektörden 2cc kadar hiyalüronik asit veya kortikosteroid enjeksiyonunu takiben manipülasyon yapılarak işlem sonlandırılmaktadır (8,73,74).

Manüel manipülasyon ile beraber uygulandığında olası adezyonların kırılması ve hareket miktarının artırılması amaçlanmaktadır. Artrosentezin birçok hastada ağrıyı azalttığı ve ağız açma miktarını arttırdığı bildirilmiştir (8,73).

4.5.2.2.Artrskopi

Eklem dokularının direk olarak izlenmesini sağlar, başarısı hala tartıılmaktadır. Artroskopi sonrasında alınan MR görüntülerinde hastaların çoğunda diskin nde konumlanmaya devam ettiği ancak disk mobilizasyonunun arttığı bildirilmiştir (75).

4.5.2.3.Artrotomi

Açık cerrahi daha çok TME'nin dirençli ağrılı disk deplasmanlarında, konservatif tedavilere dirençli şiddetli osteoartritik değişikliklerin varlığında, ankilozda, neoplazide ve şiddetli kronik dislokasyonların tedavisinde tercih edilmektedir. Açık cerrahi tedavileri diskoplasti, diskin yeniden konumlandırılması veya diskektomi, diskopeksi (temporal veya kondiler) ve artroplastisi olarak sınıflandırılabilir (4,7,36).

4.6. Oklüzyonun TMR ile Olan İlişkisi

Oklüzyon, alt ve üst çenede yeterli diş sayısının sağlandığı durumlarda alt ve üst dişler arasındaki ilişki olarak tanımlanmaktadır (7). Yoğun oklüzal yüklerin dişler, restorasyonlar, kaslar ve temporomandibuler eklem gibi çiğneme işlevinin gerçekleşmesinde görev alan unsurlar tarafından dengeli bir şekilde karşılanabilmesi için fizyolojik oklüzyon konsepti önem taşımaktadır (76). Bu konsepte göre, minimum kas kuvveti ile maksimum çiğneme sağlanırken sentrik ilişki konumunda maksimum sayıda ve aynı anda diş teması gerçekleştirilir. Aynı zamanda, antagonist dişler arasında tüberkül fossa ilişkisi vardır ve eksentrik hareketlerde çene hareketleri hiçbir erken diş teması ile engellenmez (77).

Eklem hastalıklarının en önemli nedenlerinden birinin oklüzal bozukluklar olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda, diş düzensizliklerinin, diş çatışmalarının, erken temasların ve çene deviasyonlarının eklem üzerinde olumsuz etkileri olduğunu bildirmişlerdir (77). Ramfjord ve Ash (3), oklüzal uyum bozukluğuna sahip asemptomatik bireylerde TME disfonksiyonun oluşabileceği

ileri sürmüştür. Araştırmacılar, psikolojik faktörlerin üzerine yoğunlaşmak yerine öncelikli tedavi olarak, oklüzal uyumlandırma yapılmasını tavsiye etmektedir (5).

Maloklüzyonlar, açık kapanışlar, üst çenenin önde olduğu vakalar ekleme sorunlara sebep olabilmekte ve sebebi şu şekilde açıklanmaktadır; gelen yükleri dişler doğru şekilde karşılayamadığı için eklem zararlı kuvvetlerin geldiği düşünülmektedir (78). Witzig ve Spahl (79), dişlerdeki çatışmalar sonucu, mandibulanın distalde konumlandığını, bunun da diskin retrodiskal bölgede yıkıcı etkiler oluşturduğunu söylemiştir (7). Riolo ve ark. (78), 6-17 yaş aralığında 1342 birey arasında yaptıkları bir çalışmada; 6 mm'nin üzerindeki üst ileri itimleri olan, sınıf II maloklüzyonlu ve bukkal çapraz kapanışlı olgularda, eklem sesi görülme sıklığının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Sınıf III vakalar ile TME ağrısı arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Herhangi bir dişin kaybında, kalan dişler arasında oklüzal dengesizlik görülebilir. Diş dizilimindeki bozulma sadece kaybedilen dişin etrafında değil arkın en uzak noktasında da görülebilir; özellikle de eklemler ciddi anlamda etkilenmektedir. Eksik dişlerin çeşitli tedavilerle tamamlanmadığı durumlarda komşu dişler boşluğa doğru kayar ve oklüzyondaki dengeyi bozar; erken tüberkül temasları eklem ve kaslar için en çok travma yaratan etkenlerdendir. Dikey boyutun yüksek yada alçak olarak yapıldığı protezler de TME'de fonksiyon bozukluğuna neden olabilir. Yüksek yapılmış dolgu ve inleyler, çene hareketlerini engelleyen tüberküllü köprüler, yanlış yapılmış bölümlü ve tam protezler, eklem dokularında ve kaslarda gerilimlere neden olabilir. Erken temaslar nedeniyle alışılmamış dışındaki çene hareketleri, çiğneme kaslarında, duyarlılık, spazm, oklüzal ilişkilerde değişiklik ve eklem içi düzensizliklerine sebep olmaktadır (78).

4.7. Oklüzyon

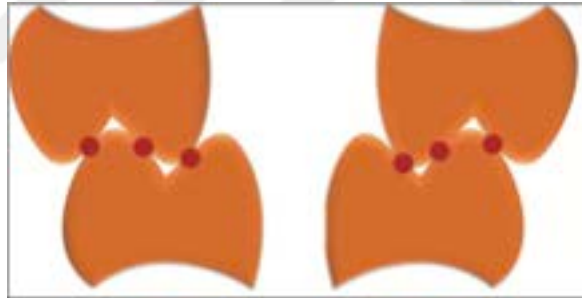
Oklüzyon; alt ve üst dişlerin çiğneme yüzleri arasındaki temas ilişkisi olarak tanımlanır. Oklüzal ilişkiler statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır. Statik oklüzyon, alt çene sabit bir durumda ve kapalı iken alt ve üst dişler arasındaki teması

tanımlarken; dinamik oklüzyon ise alt dişlerin, üst dişlerin oklüzal yüzleri ile oluşturduğu fonksiyonel temasları tanımlamaktadır (80).

Yoğun oklüzal yüklerin dişler, restorasyonlar, kaslar ve temporomandibular eklem gibi çiğneme görev alan tüm komponentler tarafından dengeli bir şekilde karşılanabilmesi için fizyolojik oklüzyon konsepti büyük önem taşımaktadır (76).

Bu konseptte göre, minimum kas kuvveti ile maksimum çiğneme sağlanırken sentrik ilişki konumunda maksimum sayıda ve aynı anda diş temas etmektedir. Aynı zamanda, antagonist dişler arasında tüberkül fossa ilişkisi vardır ve eksentrik hareketlerde çene hareketleri hiçbir erken diş teması ile engellenmemelidir. Fizyolojik oklüzyon yaklaşımı tüm oklüzyon tiplerine uyarlanabilmektedir (77).

Tüm oklüzyon tiplerinde ortak amaç, temel olarak sentrik oklüzyon sırasında karşılıklı tüberküller arasında elde edilebilecek en maksimum temasın sağlanması, bir diğer tanımlamayla fizyolojik oklüzyon ilkelerinin oluşturulmasıdır. Oklüzyon tiplerindeki farklılıklar ise, eksentrik (lateral ve protruziv) hareketler sırasında ortaya çıkmaktadır (77,81).



Resim 4. 3 Tüm oklüzyon tipleri için sentrik oklüzyon konumunda alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi

4.7.1. Doğal dişlerdeki oklüzyon tipleri

Doğal dişli bireylerde 3 tip oklüzyon vardır;

- Organik Oklüzyon (posterior disklüzyon, karşılıklı korumalı oklüzyon)
- Tek Taraflı Dengeli Oklüzyon (unilateral balanslı oklüzyon, grup fonksiyonu)

- Çift Taraflı Dengeli Oklüzyon (bilateral balanslı oklüzyon, düz yüzey oklüzyonu) (80).

4.7.1.1.Organik oklüzyon

Sentrik oklüzyonda tüm dişler temas halindedir. Mandibulanın hareketlerinde ise arka dişler, kanin ya da ön grup dişlerin rehberliğinde oklüzyondan ayrılırlar ve buna posterior disklüzyon denmektedir. Böylelikle eksentrik hareketler esnasında arka grup dişlerde tüberküllerin çatışması engellenmiş olur (80).

Organik oklüzyon iki alt başlıkta incelenir;

-Kanin rehberliğindeki organik oklüzyon

-Ön dişlerin rehberliğindeki organik oklüzyon

o Kanin Rehberliğindeki Organik Oklüzyon

Sentrik oklüzyonda temasta olan posterior dişler mandibulanın eksentrik hareketlerinde yalnızca kanin dişler temasta kalacak şekilde oklüzal ilişkiden ayrılmaktadır. Mandibulanın lateral hareketlerinde sadece kaninler temas ederken; protrüzyona harekette kesici dişlerin teması söz konusudur (82).

Okeson (7), kanin rehberliğini; mandibulanın sağa veya sola doğru olan lateral hareketlerinin, sadece kaninlerin temasa geçerek posterior dişlerin oklüzyondan ayrılmasının sağlanması böylece de horizontal kuvvetlerin ortadan kaldırılması olarak tanımlamaktadır.

Kanin rehberliğindeki oklüzyon, doğal dişler için çiğneme fonksiyonuna en uygun ve en etkin ideal oklüzyon tipi olarak tanımlanır. Bu tip oklüzyonda, desteği yeterli ve morfolojik olarak uygun üst kanin dişlerinin içbükey palatinal yüzeyleri alt kanin dişlerinin vestibül yüzlerine temas etmektedir (7,82).

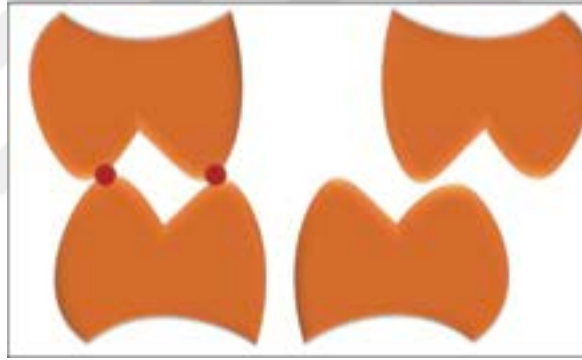
o Ön Grup Rehberliğindeki Organik Oklüzyon

Sentrik oklüzyonda temasta olan posterior dişler mandibulanın sağ veya sol lateral hareketlerinde kesici dişler ve kanin dişlerinin karşılıklı teması ile oklüzal

ilişkiden ayrılırlar. Bu tip oklüzyonda, çiğneme kuvvetlerinin dişlerin uzun eksenine paralel yönlendirilmeleri ile ön grup dişlerin kesici ve parçalayıcı fonksiyonları da etkin hale gelmektedir (82).

4.7.1.2. Tek taraflı dengeli oklüzyon

Tek taraflı dengeli oklüzyonda sadece çalışan tarafta karşılıklı arka diş temasları oluşturulur. Denge tarafında ise, alt çenede sentrik ilişki konumu haricinde herhangi bir temas oluşmaz. Böylece, çiğneme yükleri çalışan taraftaki posterior dişlerin periodontal desteği tarafından karşılanır. Bu oklüzal durum özellikle kanin dişinin periodontal desteğinin azaldığı vakalarda avantaj sağlar (81,83).

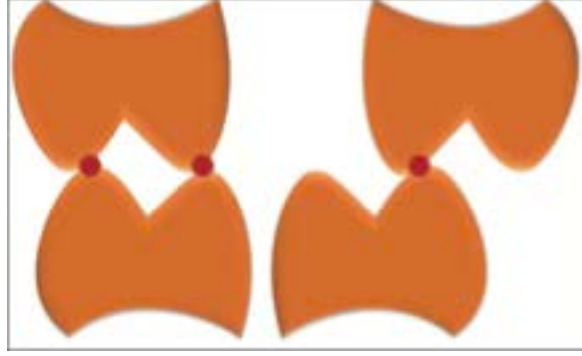


Resim 4. 4 Tek taraflı dengeli oklüzyon şemasında lateral eksentrik hareket sırasında alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi, çalışan tarafta posterior temas varlığında denge tarafındaki temassızlık

4.7.1.3. Çift taraflı dengeli oklüzyon

Sıklıkla hareketli protezler için tercih edilen bir oklüzyon tipidir. Hem maksimum interküspidasyonda hem de tüm eksentrik hareketlerde en fazla sayıda diş teması oluşmalıdır. Böylelikle, özellikle total protez uygulamalarında protezin stabilizasyonuna katkı sağlanmış olur. Çünkü denge tarafındaki temaslar protezin dokudan uzaklaşmasına engel olur. Tam protez ve Kennedy sınıf I olgularında yarar sağlayan bu oklüzyon tipinde, tüberkül - santral fossa ve tüberkül - kenar sırt ilişkisi

oluşturulur ve tüm eksentrik hareketlerde sürekli ve en az 3 noktadan oklüzal temas istenir (81,84).



Resim 4. 5 Çift taraflı dengeli oklüzyon şemasında lateral eksentrik hareket sırasında alt ve üst büyük azı dişlerinin temas ilişkisi

4.7.2. Oklüzyonun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler

Dişler veya restorasyonlar üzerinde yapılan oklüzal düzenlemeler ve şekillendirmeler eksiltme karakterindedir ve yapılan bu işlemlere oklüzal dengeleme adı verilmektedir. Bu amaçla, erken temas veya çatışmaların belirlenmesinde kullanılan araçlara genel anlamda oklüzal indikatörler denilmektedir. Bu bağlamda, oklüzal çatışmaların giderilmesi işleminde oklüzyon tipleri, oklüzal dengeleme protokolleri ve oklüzal indikatörlerin türleri önemli unsurlar olarak değerlendirilmelidir (85).

4.7.2.1. Oklüzal indikatör tipleri

Karşılıklı diş ve restorasyonlar arasında var olan oklüzal temasların incelenmesi ve erken temasların veya çatışmaların belirlenmesinde kalitatif ve kantitatif yöntemler kullanılmaktadır (86). Kalitatif yöntemlerle temel olarak sadece oklüzal temas noktalarının konumları belirlenebilmektedir. Kantitatif yöntemlerde ise bu temas noktalarının zamanlaması ve yoğunluğu da ortaya konmaktadır (77,87).

4.7.2.1.1. Kalitatif oklüzal indikatörler

- a. Artikülasyon kağıtları
- b. İpek artikülasyon şeritleri
- c. Artikülasyon folyoları
- d. Mum ve silikon ölçü maddeleri
- e. Oklüzal spreyleyler ve likitler

a. Artikülasyon kağıtları

Kolay ulaşılabilir olmaları ve düşük maliyetli olmaları nedeniyle, ağız içinde oklüzal temasları belirlemede en yaygın kullanılan kalitatif indikatör araçlarıdır. Genişlikleri, kalınlıkları ve çeşitli renklerde olmaları açısından farklılık gösterebilirler. 40 ile 200 mikron arasında değişen kalınlıklarda üretilmektedirler (88). 100 ve 200 mikron gibi daha kalın olan artikülasyon kağıtları çoğunlukla artikülatördeki modeller üzerinde oklüzal dengelemelerde kullanılır. Daha ince olanlar ise ağızdaki protetik restorasyon provaları ve teslim aşamasında aşındırmalar sırasında tercih edilir. Sivri tüberkül temaslarının varlığında, merkezi boş bir daire şeklinde boyama alanları elde edilebilir. Bu alanlar primer kuvvetin yoğun olduğunu gösterse de, sivri olmayıp yüzeysel karakterde erken temasların varlığında ya da eksentrik hareketler sırasında boyanan alanların merkezi boş olmayan bir şekilde oluşacağı da göz ardı edilmemelidir (89).

Ortamdaki tükürükten etkilenerek yapısal bütünlüklerinin bozulması ve her ne kadar 40 mikron gibi düşük kalınlıklarda üretilebilseler de yetersiz esnekliğe bağlı birden çok hatalı boyama alanları oluşturabilmeleri artikülasyon kağıtlarının dezavantajlarından sayılabilir (21).

b. İpek artikülasyon şeritleri

İpek bir taşıyıcı şerit içine emdirilmiş boyar pigment içeren mum-yağ çözeltisinden oluşmaktadırlar. Artikülasyon kağıtlarına göre üstünlükleri, parlak

yüzeyleri boyayabilmeleri ve yüksek esneklikleridir. Böylelikle, hatalı ilave boyamalara neden olmazlar. Ancak, tükürükten kolay etkilenmeleri ve saklama koşullarının yetersizliği nedeniyle kolaylıkla kuruyarak boyama etkinliklerini kaybetmeleri önemli dezavantajlarıdır. Bu nedenle, sıklıkla laboratuvar ortamında artikülasyon üzerindeki parlak restorasyon yüzeylerinin değerlendirmelerinde kullanılırlar (89).

c. Artikülasyon folyoları

Tek katmanlı bir polyster veya metalik şerit üzerine uygulanmış boyar solüsyonlar şeklinde üretilmektedirler. Fiziksel oklüzal indikatörler arasında en ince olan araçlardır. 8 mikron kalınlığında olan formları bulunmaktadır. Bu özellikleri ile, hastanın oklüzal algı seviyesinin altındaki temasları bile kaydedebilirler (90).

Artikülasyon folyoları aynı zamanda artikülasyon kağıtları ile eş zamanlı olarak da kullanılabilir. Bu yöntemle göre, artikülasyon kağıdı ile merkezi boş daireler şeklinde boyanan alanların farklı bir renkteki folyonun uygulanması sonucu merkez bölgesi de boyanırsa, bu alanlar erken temas olarak değerlendirilip aşındırılabilir (89).

d. Mum veya silikon ölçü maddeleri

Koyu renkli mumlar veya polieter gibi sert karakterdeki ölçü maddeleri de oklüzal temasların belirlenmesinde kullanılabilirler. Bu materyallerin maksimum interküspidasyon konumunda ısırtma sonrası, delinen veya incelen alanlarının ışık kaynağına tutularak değerlendirilmesi esasına dayanan bu yöntemde delinen ve incelen bölgelerin tam olarak ayrıştırılamamasına bağlı hata payının yüksek olması gibi bir kısıtlama bulunmaktadır (90).

e. Oklüzal spreyle ve likitler

Yüksek parlaklıktaki yüzeylerin artikülasyon kağıtları veya folyoları ile boyanamadığı durumlarda tek başlarına veya kağıtlarla eş zamanlı olarak

kullanılabilen ve yoğun pigment içeren toz ya da sıvılardır. Üç mikron kalınlığına kadar inebilen bir renkli film tabakası oluşturulabilen bu araçların en önemli dezavantajı nem varlığında doğru sonuç verememeleridir. Bu nedenle sıklıkla laboratuvar ortamında, aproksimal ve oklüzal erken temasların belirlenmesinde tercih edilirler (91).

4.7.2.1.2. *Kantitatif Oklüzal İndikatörler*

- a. Sanal Hasta Modelleme
- b. Foto-Oklüzyon Yöntemi
- c. Bilgisayarlı Oklüzyon Analiz Sistemi (T-SCAN)
 - T-SCAN
 - OccluSense

a. Sanal Hasta Modelleme

Bilgisayar destekli tasarım ve üretim teknolojisinin gelişmesiyle son yıllarda kullanıma sunulan bir yöntemdir (92). Hastaların alt ve üst çenelerinden elde edilen 3 boyutlu ağız içi dijital taramalar yazılımda modele dönüştürüldükten sonra sentrik kapanış ilişkileri de kaydedilerek hastanın sanal bir bilgisayar modeli elde edilebilmektedir. Sonrasında, istenirse sistemde bulunan dijital artikülatöre bireysel Bonwill kol uzunluğu, protruziv kondil yolu eğimi gibi parametreler de eklenerek 3 boyutlu bir sanal eksentrik hareket paterni oluşturulabilmektedir. Bu hareketler sırasında oluşan erken veya fizyolojik temasların kantitatif analizleri de farklı renk kodlarıyla belirlenebilmektedir. Böylelikle, aşındırılması veya materyal eklenmesi gereken tüm alanlar farklı bakış açılarından saptanabilmektedir. Gelecekte gelişmeye ve yaygınlaşmaya en açık oklüzal indikatör sistemidir (85).

b. Foto-Oklüzyon Yöntemi

Isırılan fotoplastik tabakanın polariskop ışığı altında incelendiğinde temas noktalarının değişik renklerde izlendiği foto-oklüzyon yöntemi; kapanış sırasında dişler arasındaki temas seslerini kaydedebilen oklüzyon sonografi sistemi ve

oklüzal temaslar arasındaki farklı basınç algısına duyarlı plaklarla uygulanan basınca hassas film tekniği de oklüzal indikatörler arasında sayılmaktadır. Ancak, yüksek maliyetli olmalarının yanı sıra klinik kolaylık sağlamamaları nedeniyle kullanımları sınırlıdır (93–95).

c. Bilgisayarlı Oklüzyon Analiz Sistemi

o T-SCAN

Oklüzal ilişkilerin değerlendirilmesinde kullanılan kantitatif metotlardan olan T-SCAN temasların sıralanması ve yoğunluklarının belirlenmesinde kullanılır. Özellikle tüm çene implantüstü sabit restorasyonlarda oklüzyonun iyi değerlendirilmesi ve gelen kuvvetlerin eşit dağıtılması gereklidir. Bu amaçla bilgisayar destekli oklüzal analiz yöntemlerinden yardım alınabilir (22–24).

T-SCAN oklüzyon analiz yöntemi, alt ve üst çene arasındaki dişsel temasın başladığı andan maksimum temas oluncaya kadar geçen zaman içerisindeki oklüzal temasların relatif basıncını ve bu basıncın oklüzyon süresi içerisindeki değişimlerini göstermektedir. Oklüzyon basıncının oklüzyon süresi içerisindeki dağılımının analizi ise “Oklüzyon Analizi” yönteminin temelidir. Oklüzyonun başlangıcından sonra oluşan erken temasların veya olmaması gereken yüksekliklerin ne zaman ortaya çıktığı bilgisini vermektedir. Oklüzyon kağıdı ise tüm temasları işaretlediğinden, hangi temasın önce ya da sonra oluştuğu bilgisini verememektedir (24).

- Folyo/Sensör,
- Isırtma Çatalı (Small ve Large Seçenekleriyle),
- Tutucu Kısım ve Yazılımı içermektedir.



Resim 4. 6 T-SCAN sensör, ısırma çatalı ve tutucu kısmı

Folyo/sensör, 0.06-1 mm kalınlıkta olup üzerinde en ufak kuvveti bile algılayacak 1300-1500 civarında algılayıcı bulunmaktadır. Cihaz doğrudan bilgisayara bağlanılarak sensör ile alınan veriler kayıt esnasında değerlendirilebilmekte ve daha sonraki analizler için kaydedilebilmektedir. Microsoft Windows (Microsoft Corp. ABD) ile uyumlu bu tanı cihazı standart bir Intel işlemci bilgisayar ve minimum 1-Gigabyte RAM'e ihtiyaç duymaktadır.

T-SCAN oklüzyon analiz yöntemi aşağıdaki uygulamalar için kullanılabilir;

- Tüm ağız restorasyonlarının dentin provası esnasında, oklüzyonu dengelemek amacıyla
- Tam protezlerin dişli provası ve bitimi sonrası oklüzyonun ayarlanmasında,
- TME hastalarında yapılan splintin uyumlandırılması amacıyla
- İmplantüstü protezlerin erken temaslarının ortadan kaldırılması amacıyla

-İmplant üstü protezlerde implantlar üzerindeki basıncın istenilen şekilde ayarlanması amacıyla

-Tüm ortodontik çalışmalar sonrası oklüzyonun dengelenmesi amacıyla

-Hasta tarafından lokalize edilemeyen oklüzyon kaynaklı ağrıların yerinin belirlenmesi amacıyla

-TME sorunlu hastaların oklüzyonunun dengelenmesi amacıyla kullanılabilir (23).

T-SCAN sistemi sensor, handle, işlem ünitesi, işletim sistemi ve kurulu bir yazıcıdan oluşmaktadır. Sensör hastaların periyodik ziyaretlerinde tekrar kullanılabilir ve her hasta için ayrı sensor kullanmak gerekmektedir. Polyester film tabasından oluşmaktadır. Elastik deformasyon kapasitesi, perforasyon direnci gibi karakterize özelliklere sahiptir. Hasta doğru bir şekilde sensörü ısırduğunda, kapanışın ekran üzerinde veriye dönüşmesini sağlamaktadır.

Uygulanma aşamalarına şu şekildedir:

- Hastanın verileri bilgisayara girilerek bir kayıt oluşturulur. Hastanın üst santral dişinin meziyo-distal boyutu ölçülerek kaydedilir.
- Sensör, üst santral kesicilerin ortasına işaretli yeri gelecek şekilde orta hat kontrol edilerek hastanın ağızına yerleştirilir, daha sonra hastadan dişleri tam temas edecek şekilde ısırması istenir.
- Bilgisayar ekranında oklüzal temasların şiddeti renklerle ifade edilmektedir; maviden başlayarak turuncu ve kırmızıya doğru gider; kırmızı en yüksek kuvveti ifade etmektedir.
- Hastadan alınan kayıtlar tekrarlanarak ve gerekli aşındırmalar yapılarak hastanın oklüzyonu düzenlenir.

Yapılan çalışmalar, T-SCAN kullanımını oklüzal tanı metodu olarak desteklerken, oklüzyon tedavisinde ve hasta takibinde etkili bir araç olduğunu bildirmişlerdir (22–24).

- o OccluSense
- El Cihazı
- Sensör
- İpad Uygulamasını içermektedir.



Resim 4. 7 OccluSense el cihazı,sensör,test sensörü

OccluSense, verileri bir Wi-Fi bağlantısı aracılığıyla bir iPad Uygulamasına ileten kablosuz dijital sistem kolu ve sensöründen oluşur. Hastanın kaydı uygulamada görüntülenir.

OccluSense el cihazında şunlar bulunur:

Kontrol düğmesi 1(Pembe) : Bir kaydı başlatır ve durdurur

Günlük İşlev Testini çalıştırır

Kontrol düğmesi 2 (Yeşil) : Wi-Fi üzerinden uygulamaya veri iletimini başlatır

Kırmızı şarj LED'i : Kolun şarj durumunu gösterir

LED ekranı :Wi-Fi bağlantısı ve kayıt talimatlarını görüntüler
Kaydedilen veri işlemenin ilerleme çubuğunu görüntüler

Kayıt tamamlandı gibi bilgileri verir.

OccluSense kolu 0.056 saniye / kare artımlı dijital oklüzal veriyi kaydedebilir. Çalıştırmak için önceden şarj edilmesi gerekir ve 4 dakika işlem yapılmadığında kapanır.

Cihazın doğru çalıştığını tespit etmek için test sensörü ile günlük fonksiyon testi gereklidir. Uygulama, testin başarılı olup olmadığına dair bir mesaj görüntülemektedir. Fonksiyon testi tamamlandıktan sonra, OccluSense el cihazı ile hastanın dijital oklüzal verilerini kaydedebilir ve iPad'e iletebilir.

OccluSense sensörü 60 mikron kalınlığındadır. Kenarları, sensörün metalik bağlantı bileşenlerini çevreleyen sert bir karton çerçeveye sabitlenmiştir. Karton çerçeve, sensörü sürekli olarak hastanın ağızına yerleştirmek için herhangi bir yardımcı tutma çatalına sahip değildir.

Sensörün her iki yüzeyi, dijital veri kaydı yapılırken aynı zamanda dişleri işaretlemek için kırmızı artikülasyon kâğıdı ile kaplanmıştır. Sensör tasarımına kartonun dahil edilmesi ve üreticinin önerisi dahilinde sensör kullanımını 1 klinik seansla sınırlamaktadır. Sensörler small ve large olmak üzere 2 boydur.

Şu anda, OccluSense sensörü hakkında, henüz yayınlanmış herhangi bir çalışmada nitelikleri veya yetenekleri açısından test edilmediği için, hiçbir dayanıklılık, tekrarlanabilirlik veya doğruluk çalışmaları bulunmamaktadır.

OccluSense, Bausch firması tarafından 2019'da piyasaya sürülmüş olan oklüzal kuvvet ve kontakların geleneksel ve dijital kaydını birleştiren yeni bir sistemin geliştirildiği bir cihazdır. OccluSense sistemi, basınç durumunu gösteren özel bir artikülasyon kâğıdı içerir. İnce, esnek ve renkli kaplı elektronik basınç sensörü, pille çalışan bir el cihazına takılır, daha sonra hastanın statik ve dinamik oklüzal verilerini kaydeder aynı zamanda yerel bir kablosuz ağ üzerinden OccluSense bu verileri iPad-App'e gönderir.

Kullanıcılar, 3D sütun grafikleri aracılığıyla iPad üzerinden oklüzal kuvvetleri görebilirler. Ayrıca ilgili oklüzal segmentteki basınç dağılımı yüzdesinin 2B

diyagramını görüntüleyebilirler. Ek olarak, renkli kaplamalı sensör hastanın oklüzal temas noktalarını kırmızı ile işaretler.

OccluSense, 4 renk kodlu bir şema (yeşil / sarı / turuncu / kırmızı) ile 256 güç seviyesi bildirir. Bu renk gradyanı, değerlendirilen alanda çiğneme kuvveti dağılımını ifade eder. Ayrıca, basınç noktaları arasındaki görelî basınç farklılıkları piksellerin yüksekliğiyle gösterilir.

Temas noktalarına yüklenen çiğneme kuvvetinin türünü gösterebilmektedir. Kullanıcılar grafik ekranından her kantağın basıncını okuyabilir.

OccluSense, protez yüzeylerindeki işareten bağımsız olarak oklüzal temasları kaydeder. Erken veya eksik temaslar tam olarak tespit edilir. İpad ekranı sayesinde, klinisyenler dinamik oklüzyon ve aşırı latero ve meditrüzyon kuvvetlerinin neden olduğu sorunlu oklüzal durumları düzeltebilir.

o T-SCAN ve OccluSense karşılaştırması

OccluSense dijital analiz cihazı yeni üretilen bir cihaz olduğundan bu konuda yapılmış araştırma bulunmamaktadır. Yalnızca bu konuda T-SCAN ile Occlusense cihazlarının özelliklerini karşılaştıran Ben Sutter tarafından 2019 yılına ait bir değerlendirme yazısı bulunmaktadır. Aşağıdaki bilgiler bu değerlendirme üzerinden hazırlanmıştır. Ancak OccluSense gelişmeye devam eden bir sistem olduğundan yayın tarihinden araştırmamızı yaptığımız 2020 yılına kadar olumsuzluk olarak bildirilen konularda pek çok gelişme kaydedilmiştir (101,102).

Tablo 4. 2 Cihaz doğrulama çalışmaları

	T-SCAN.	OccluSense
Cihaz doğrulama	+	-
Sensör doğrulama	+	-
Zaman doğrulama	+	-
Gücün tekrarlanabildiği çalışmalar	%95	-

Oklüzal kuvvet ve zamanlama parametrelerinde cihaz rehberliğinde oklüzal ayarlama yöntemi	+	Henüz klinik bir data yok
---	---	---------------------------

Sensörler

T-SCAN sensörü 100 mikron kalınlığındadır ve ısırma kuvveti ile 60-80 mikron arasında sıkıştırılır ve değiştirilmeden önce 24 defaya kadar kullanılabilir (103).

OccluSense sensörü 60 mikron kalınlığındadır ve kırmızı artikülasyon kağıdı mürekkebi ile kaplanmıştır. OccluSense sensörünün, T-SCAN sensörüne benzer matris tarzı bir algılama bölgesi vardır. Üretici, OccluSense sensörünün antiseptik olarak sterilize edilemeyeceği veya temizlenemeyeceği için 1 tedavi seansı için kullanılmasını önermektedir. Bugüne kadar, dezentekte çalışmalarına dayanabileceği ve yine de doğru veriler üretmeye devam edebileceğine dair data bulunmamaktadır.

İki sistemin sensörü arasında önemli bir maliyet farkı vardır. T-SCAN sensörlerinin her biri 6,00 ABD dolarıdır ve birçok kez kullanılabilirken, OccluSense sensörlerinin her biri 16,00 ABD dolarıdır ve yalnızca birkaç kez 1 klinik seansta kullanılabilir. Ayrıca, OccluSense sensörü tekrar tekrar kullanıldığından, mürekkep kaplaması, sensörün birbirini izleyen kayıtlar sırasında aynı diş temaslarını mürekkeple işaretleme yeteneğini etkileyerek bozulur.

Tablo 4. 3 Klinik uygulama alanları

	T-SCAN	OccluSense
Kanıtlanmış klinik araştırmalar	+	-
Verilerin tekrarlanabilirliği ve doğruluğu test edildi	+	-

Klinikte birçok disiplinde kullanılabileceği Literatürle desteklendi	+	-
Literatür desteği bulunan araştırma alanları	+	-
Oklüzal diaagnoz	+	-
Protetik diş tedavileri	+	-
Dental implantlar	+	-
Periodontal olarak mobil dişler ve kemik kaybı	+	-
Soğuk sensitivitesi	+	-
TME hastalıkları	+	-
Total ve parsiyel protezler	+	-
Ortodonti	+	-
Kronik fasiyal ağrı	+	-
Çiğneme fonksiyonu	+	-
Kulak rahatsızlıkları	+	-

Tablo 4. 4 Güç-ayar tablosu

	T-SCAN	OccluSense
Farklı klinik problemlerde farklı kayıt methodları	+	-
Farklı oklüzal kuvvetleri yönetmek için hassasiyet ayarı	+	-
Sensör tarama oranı	0.003sn/kare.	0.056sn/kare
Kişisel dental arkın algılanması		
Oynatma ve veri analizi mümkün olana kurtarma süresinin kaydedilmesi	10-15sn	45-60sn
Düşük kaliteli kayda uyarı mesajı	+	-

Sensör dayanıklılığı ve ömrü	24kez	1 kez
Artikülasyon kağıdı boyası ile dişleri boyama Kanıtlanmış artikülasyon kağıdı boyama	-	+

Tablo 4. 5 Kuvvet araçları

	T-SCAN	OccluSense
Görüntülenen kuvvet seviyeleri	256	256
Güç-zaman grafiği	+	-
Diş başı güç yüzdesi	+	+
Gücün sayısal hesaplanması/yarım ark	+	-
Rotasyonel olarak tüm çeneyi görüntülemek.	+	-
İmplant tedavileri için aşırı yük uyarı mesajı	+	-
Dijital tarama ile yapılan overlay bir restorasyon İle oklüzal kuvveti eşleştirebilme	+	-

Tablo 4. 6 Zaman ölçüm tablosu

	T-SCAN	OccluSense
Kuvvet vs. zaman	+	-
Disklüzyon zamanının hesaplanması	+	-
Oklüzyon zamanının hesaplanması	+	-

Fizyolojik/nonfizyolojik oklüzyon zamanları için uyarı mesajı	+	-
Fizyolojik/nonfizyolojik disklüzyon zamanları için uyarı mesajı	+	-



5. MATERİYAL VE METOD

5.1.Hastaların Seçilmesi ve Bilgilendirilmesi

06.01.2020-01.06.2020 tarihleri arasında İstanbul Medipol Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda doktora yapan doktora öğrencileri ve Unkapanı Yerleşkesi'nde çalışan sağlık personelleri arasından çalışmaya katılmaya gönüllü olan ve muayeneleri sonrası TMR problemi bulunan ama tedavi için hastaneye başvurmamış 20 gönüllü birey ile sağlıklı olan 20 gönüllü birey dahil edilmiştir. Deneklerin TMR teşhisi için TMR/ATK kriterlerinin muayene ve anamnez formları (EK 1) doldurulmuştur. Anamnez soru formu hasta tarafından, muayene formları ise hekim tarafından doldurulmuştur. Çalışmaya başlanmadan önce İstanbul Medipol Üniversitesi Girişisel Olmayan Etik Komitesi'nden onay alınmış olup, Hasta Bilgilendirme Formu ile çalışmaya dahil edilecek bireyler bilgilendirilmiş, bir baskı altında kalmaksızın kendi rızaları ile katıldıklarına dair bilgileri kapsayan Bilgilendirilmiş Olunur Hasta Onam Formları (EK 2) ile onayları alınmıştır. Alınan bilgilendirilmiş olunur bir kopyası da deneklere verilmiştir.

Araştırmaya katılan deneklerin, TME'nin yapısı, temporomandibular eklem rahatsızlıklarının neler olduğu, tanı ve tedavisinin nasıl yapıldığı konusunda sözlü olarak bilgilendirilmiştir. Ayrıca deneklere randevularına gelinceye kadar meydana gelebilecek sorunlarının geçici çözümü için acil olarak yapmaları gereken sıcak ve soğuk uygulama, yumuşak beslenme, rahatlama, yatış, oturuş ve çalışma pozisyonları için öneriler sözlü olarak anlatılmıştır.

Çalışmamıza katılan TMR problemi olan deneklerin yaş ortalaması 29,45 ve cinsiyet dağılımı (15K/5E) iken sağlıklı deneklerin yaş ortalaması 31,2 ve cinsiyet dağılımı (10K/10E) şeklindedir. Tüm deneklerin muayenesi aynı kişi tarafından yapılmıştır. Muayene sonucunda 15 denekte myofasial ağrı, 8 denekte redüksiyonlu disk deplasmanı denekte ve 10 denekte artralji görülmüştür. Deneklerin tek bir rahatsızlığı olan sayısı 8, iki rahatsızlığı olan 10 ve 3 rahatsızlığı bulunan 2 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmaya; oklüzal kapanışı normal olan, ortodontik tedavi ihtiyacı bulunmayan, daha önce splint yada oklüzal uyumlama tedavisi görmemiş denek dahil edilmiştir.

Araştırmaya iletişim kurulamayan, ortodontik tedavi görmüş, maloklüzyonu bulunan, karışık dişlenmesi olan, daha önce splint kullanmış olan ve sistemik eklem rahatsızlığı olan kişiler dahil edilmemiştir.

Temporomandibular rahatsızlığı olan hastaların tedavisinde en sık kullanılan konservatif tedavilerden biri olan stabilizasyon splinti yapmaya karar verilmiştir. Stabilizasyon splintlerinin yapımı ileride detaylı şekilde açıklanmıştır.

5.2.Hastaların Klinik Muayenesi

Hastaların klinik muayenesi için 1992 yılında Samuel F. Dworkin ve Linda Le Reche'nin (30) başkanlığında on dört bilim adamının katılımı ile oluşturulan komite tarafından hazırlanan Research Diagnostic Criteria / Temporomandibular Disorders (Temporomandibular Rahatsızlıklar / Araştırma Teşhis Kriterleri – TMR / ATK) kullanılmıştır. Bu form ulusal ve uluslararası pek çok doktora tezi ve araştırmada kullanılmış geçerli ve güvenilir teşhis kriterleri içerir (96,97). Klinik muayeneler, TMR/ATK formunun doldurulması konusunda deneyimli tek bir hekim tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kullanılan anamnez ve muayene formunun Türkçe çevirisi International RDC/TMD Consortium'un internet sitesinden alınmıştır (98).

5.3.Temporomandibular Rahatsızlıklar İçin Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK)

TMR/ ATK iki bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1: Çiğneme kasları ve TME'deki rahatsızlıkları teşhis etmeye yarayan kriterler içerir.

Bölüm 2: Ağrının şiddeti, ağrı nedeniyle yetersizlik, depresyon ve somatizasyon (fiziksel bir nedene bağlı olmayan ruhsal gerilimlerin meydana getirdiği semptomlar) gibi ağrının ve psikosozyal durumun değerlendirilmesine yönelik kriterler içerir.

Araştırma teşhis kriterlerinin amacı; TMR hakkında mevcut bilgiler ışığında, TMR ile ilgili yapılacak araştırmalar için standardize edilmiş kriterler sağlamaktır. TMR var veya yok şeklinde yüzeysel bir yargıya varılmasını sağlamak yerine TMR'nin alt sınıflarının teşhisi için kriterler tanımlar. Ayrıca bu kriterler birden fazla TMR'si olan bir hasta için her bir teşhisin ayrı ayrı konulmasına da olanak sağlar.

TMR / ATK'lerin de teşhislerin standardizasyonunu arttırmak için aşağıdaki yönlendirmeler dikkate alınmıştır:

- Her bir kriter için anlamı belirli olan kelimelerin seçilmesine gayret edilmiştir. Kesin anlamı olmayan “sıklıkla” ve “nadiren” gibi kelimelerin kullanılmasından kaçınılmıştır. “Sınırlı açma” yerine, “maksimum yardımsız açma $\leq 35\text{mm}$ ” gibi açık ifadeler kullanılmıştır.
- Her bir kriter muayene ve/veya soru formu maddesi ile bağlantılıdır. Her bir muayene maddesi için, klinik uygulamada herhangi bir tereddüt oluşturmayacak şekilde detaylı açıklamalar yapılmıştır. Hazırlanan bu spesifikasyonların kullanılmasıyla, ölçümü yapan kişilerin (diş hekimi veya ağız diş sağlığı personeli) her bir ölçümü kabul edilebilir seviyede güvenilir yapmaları sağlanabilir.
- Kriterler yüzlerce TMR vakası ve kontrol gruplarından elde edilmiş muayene ve anamnez bilgilerine uygulanmıştır ve böylece bu kriterlerin mantık açısından ve kendi içinde uyumu kontrol edilmiştir. Yapılan çalışmalar bu kriterlerin işe yarayacağını göstermiştir. Ancak gösterilen özene rağmen, belirsizlikler veya uyumsuzlukların kalması muhtemeldir. Bu kriterleri kullanan araştırmacılar tarafından herhangi bir uyumsuzluk olduğu düşünüldüğünde, gelecekteki versiyonlarında aksaklıkların bu kriterleri hazırlayanlarca düzeltilmeleri mümkündür.

5.4.Stabilizasyon Splinti

Hastalara uygulanan splintler, Okeson(2019)'un kitabında önerdiği şekilde hazırlanmıştır (7).

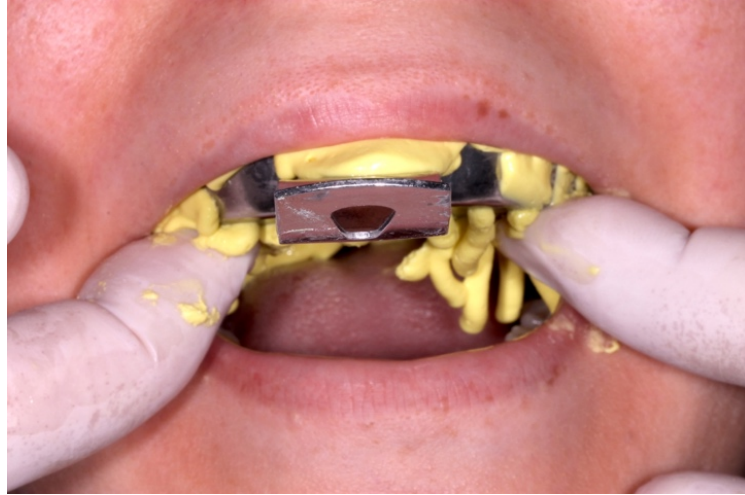
Stabilizasyon splinti 3 farklı şekilde yapılabilmektedir:

- Alt ve üst çene modellerinin artikülatöre bağlanıp, andırkatların kapatılıp, önce mumdan yapılan splintin akriliğe dönüştürüldüğü ve ardından ağızda uyumlandırma işleminin yapıldığı teknik,
- Artikülatöre bağlanan modeller üzerinde otopolimerizan akrilik ile splintin hazırlandığı teknik,
- Diğer teknikler (modellerin artikülatöre bağlanmadan yapılan) mandibula doğru pozisyonuna doğrudan kasların yönlendirilmesiyle götürülür ve modellerin artikülatöre bağlanması sırasında meydana gelebilecek hatalar en aza indirilmiş olur ayrıca bitirilen aparey aynı seansta hastaya teslim edilebilir.

Ancak unutulmamalıdır ki splintin yapım tekniğinin semptomların çözümünde önemi yoktur. Bu sadece hekim için önemlidir.

5.4.1. Stabilizasyon splintinin yapımı

Üst çenenin aljinat ölçüsü alındı içinde boşluklar olmamasına dikkat edildi.

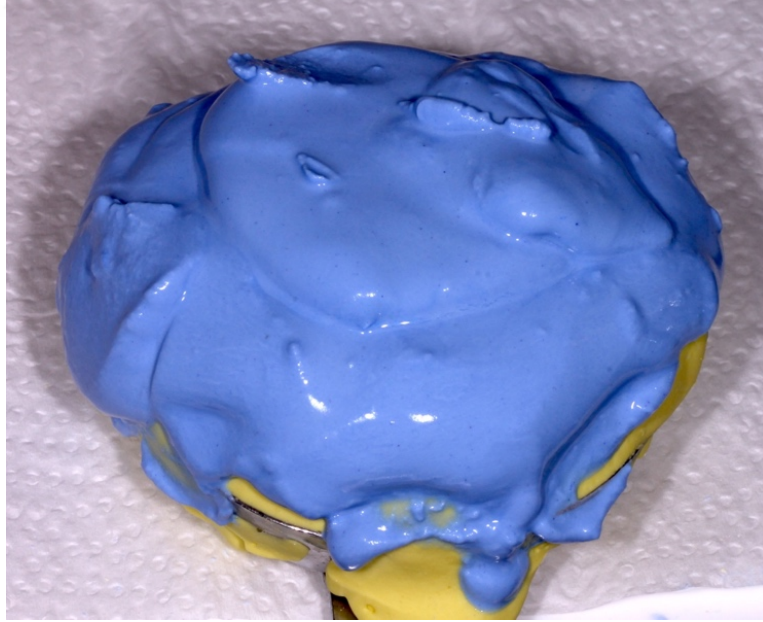


Resim 5. 1 Üst çene aljinat ölçü



Resim 5. 2 Splint ölçüsü

Hemen sonra Zhermack Elite Model mavi sert alçı ile model döküldü. Sertleştikten sonra açıldı ve üzerinde eksik kısım ve boşluk olmamasına özen gösterildi. Model elde edildikten sonra labialdeki fazlalıklar vestibül sulkusun derin noktasına kadar alçı kesme motoru ile düzenlendi.



Resim 5. 3 Sert alçı dökülmesi

BIO-ART Plastvac P7 plak basma makinesi ile 3mm sert plak reçine materyali alçı model üzerine adapte edildi.



Resim 5. 4 Splint basma cihazı



Resim 5. 5 3mm sert plak reçine materyali

Splintin sınırları çizilip çelik separe ile kesildi; splintin seviyesi önde interdental papil seviyesinde olacak şekilde posterior bölümde azıların distalinden geçecek şekilde kesilip çıkartıldı.



Resim 5. 6 Splint seviyesi çizimi



Resim 5. 7 Splint tesviyesi

Büyük bir tungsten karbid frez ile keskin kenar ve köşeleri yuvarlatıldı.



Resim 5. 8 Splintin kenar ve köşe yuvarlatması

Splintin dişlerle uyumu kontrol edilirken tam oturmazsa sınırları tam uyum sağlayana kadar kısaltıldı.

Küçük bir miktarda SCHÜTZ Temdent Classic otopolimerizan akrilik reçine karıştırılıp splintin ön bölgesine yerleştirildi. Bu akrilik anterior stop görevi edinecektir. Anterior stop 4 mm genişliğinde ve alt kesiciler değecek şekilde hazırlandı.



Resim 5. 9 Akrilik reçine hazırlanması



Resim 5. 10 Anterior jig oluşturulması

Splintin üst çeneye oturtulması

Splint ağızda denendiğinde tam olarak üst çeneye oturmalı ve dil ve dudak hareketlerini engel olmamalıdır. Herhangi bir yerinden bastırıldığında devrilmemeli veya hareket etmemelidir. Dişlerin fasiyal yüzeylerinin orta ve insizal

1/3'ünün birleşimine yakın bir sınır elde edildiğinde yeterli tutuculuğu sağlamaktadır.



Resim 5. 11 Splintin üst çeneye oturtulması

Eğer tam oturmazsa dikkatlice saç kurutma makinesi ile ısıtılıp yeniden ağza oturtulabilir ve böylece iyi temas sağlanabilir. Eğer hala oturmuyor ve retansiyon az ise otopolimerizan akrilik ile splintin içi astarlanır ve yeniden ağza yerleştirilir. Bunu yapmadan önce ağızda herhangi bir akrilik restorasyon olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Yapımı: Eğer akrilik bir restorasyon var ise; yeni akriliğe yapışmaması için akrilik restorasyonlar vazelinlenir. Az miktarda otopolimerizan akrilik karıştırılır splintin içine bir miktar monomer sürülür. Sonra akrilik içine yerleştirilip hafifçe hava spreyi ile kurutulur. Hasta üst dişlerini ıslatır ve splint ağza yerleştirilir ancak ısırtılmaz. Taşan akrilik temizlenir, özellikle de interproksimal alanlardan, reçine sertleşirken (polimerize olurken) splint çıkartılır ve takılır böylece sertleşen akriliğin kilitlemesi önlenir. Reçine ısınınca, splint çıkartılıp ağız dışında bekletilir. Sertleşme tamamlandıktan sonra keskin ve fazla kenarlar uzaklaştırılır ve splint tekrar ağza takılır.

Kassal ve İskeletsel Stabil Pozisyonun Belirlenmesi

Stabilizasyon splintinin optimal etkisi için kondiller sentrik ilişki olan kondillerin kassal ve iskeletsel stabil pozisyonunda olmalıdır. Bu pozisyonu elde etmek için iki teknik vardır. Bu tekniklerden ilki bimanuel manipülasyon tekniğidir; diğeri ise ön bölgeye stop yerleştirilir ve kasların kondilleri kassal ve iskeletsel stabil pozisyona götürmesi sağlanır.

Arkaya yaslanmış pozisyonda hastaya arka dişleri üzerinde kapatması söylendi, bu sırada sadece bir alt kesici diş anterior stopa temas ettirildi.



Resim 5. 12 Jig'in ağız içindeki konumu

Stop ön dişler arasında açıklık sağlayacak kalınlıkta hazırlandı ve alt azılar sentrik ve eksentrik ilişkilerde splinte temas etmemeli, eğer temas varsa bu elimine edildi.



Resim 5. 13 Jig ile lateral hareketlerde dişlerin temasları

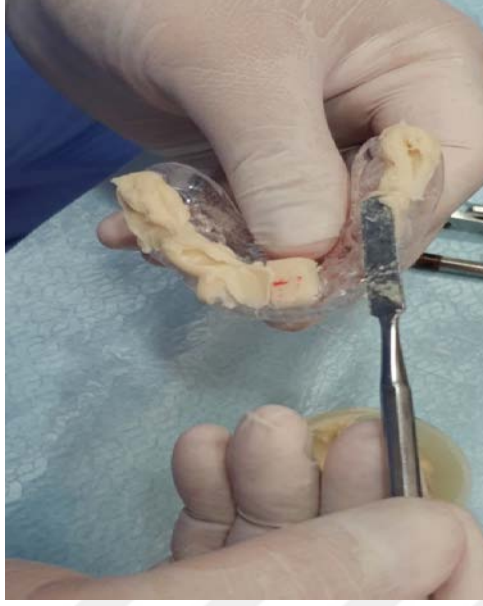
Anterior stoptaki ön diş teması artikülasyon kağıdı ile işaretlendi ve alt dişin uzun eksenine dik olacak şekilde aşındırıldı. (Burada temas noktasında herhangi bir açılanma olmaması oldukça önemlidir. Eğer distale eğim varsa sıkma alt çeneyi posteriora yönlendirir ve kassal ve iskeletsel stabil pozisyondan geriye gider. Bu da alt çeneye geriye doğru kuvvet uygular. Stop meziale eğimli olursa çeneyi öne yönlendirir ve kaydırır. Kassal ve iskeletsel stabil pozisyondan uzaktır ve kondili süpero anterior konuma yönlendirir.)

Splint ağızda ve stop doğru eğimde iken bilateral manuel manipülasyon ile hasta arka dişlerin üzerinde kapattırıldı ve bu tekrarlatılırken elle de yönlendirildi. Birkaç deneme sonrası temas işaretlendi böylece stabil mandibular pozisyonun yeri belirlenmiş oldu.

Oklüzyonun Hazırlanması

Sentrik tespit edildikten sonra 2-3 dakika boyunca hastanın alışması için splint ağızda bırakıldı. (Bu hastanın kas engramlarının elimine ederek kondillerin kassal ve iskeletsel daha stabil pozisyona gelmesini sağlar.)

Splint çıkarılıp ön stop hariç her yere otopolimerizan akrilik ilave edildi.



Resim 5. 14 Splint yüzeyine akrilik ilavesi

Ön labial bölgeye rehberlik için daha çok ilave edildi. Ağıza götürülmeden önce serbest monomerler hava spreyi ile uzaklaştırıldı.

Akrilik kuruyunca ve monomerden arınınca, aparey sıcak suya batırılıp sonra ağıza takıldı ve sentrik pozisyonda hastaya kapatıldı. Kesiciler ön stopta işaretlenen noktaya değinceye kadar kapatıldı. Daha sonra hastaya yavaşça ağzını açması söylendi ve oklüzal yüzler dikkatlice incelendi. Tüm dişler değişiyor ve kaninler bölgesinde yeterli akrilik var ise tekrar kapatıldı.

Akrilik sert ve şeklini korur hale gelinceye kadar beklenip çıkarıldı. (Not : Akrilik ısınmadan önce çıkarılır ve ağız dışında akrilik tam sertleşinceye kadar beklenir. Sıcak suda bekletmek akrilikteki poroziteyi önleyebilir.)

Sentrik İlişki Temaslarının Aşındırılması

Öncelikle alt çenedeki tüm bukkal tüberküllerinin en derin noktası kurşun kalemle işaretlendi.

Sonra temasların etrafındaki akrilik aşındırılarak eksentrik serbestlik sağlandı ve yalnızca kaninler bölgesi bırakıldı.

Kaba tesviye geniş bir canavar frez ile yapıldı, düzeltmeler ise düşük hızda büyük bir akrilik frezi ile yapıldı.



Resim 5. 15 Splint ve tesviyesinde kullanılan canavar frez

Fazlalıklar temizlendikten sonra hasta ağızına yeniden takıldı ve sentrik temaslar artikülasyon kağıdı ile işaretlendi.

Anterior ve posterior bütün oklüzal temasların düz oklüzal yüzeylerde ve eşit oklüzal kuvvetler oluşturması sağlandı.

Hastadan kapattığında bütün dişlerin aynı anda değdiğini hissetmesi istendi.



Resim 5. 16 Splint sentrik pozisyonda dişlere teması

Eksentrik Rehberliğin Aşındırılması

Sentrik temaslar doğru olarak elde edildikten sonra akrilik çıkıntılar düzeltilmesine geçildi.

30-45°'lik bir eğim verilerek (oklüzal düzleme göre) protrusive ve lateral hareketlerin rahatça yapılması sağlandı. (Eğer çıkıntılar eğimi dik olur ise bu durum alt çenenin hareketini engeller ve daha fazla kas rahatsızlığının ortaya çıkmasına neden olabilir.)

Eksentrik temaslar için farklı renkte bir artikülasyon kağıdı kullanılarak karıştırma engellenebilir. Mavi artikülasyon kağıdı konup hastaya sentrikte kapattırılıp sağa, sola ve protrusive hareketler yaptırıldı. Sonra kırmızı artikülasyon kağıdı konulup sadece açma kapama hareketi yaptırıldı. (Mavi çizgiler rehberliği gösterir ve çizgide herhangi bir kesilme veya yolundan sapma olmamalıdır.)

Posteriodaki maviyle boyanmış eksentrik çatışmalar ortadan kaldırıldı, sadece kırmızı sentrik noktaları kaldı.

Alt kesicilerinde eksentrik temasları aşındırılarak ortadan kaldırıldı. (Alt kesiciler temas ettiğinde dikkatlice düzeltilmesi gerekir. Alt kesiciler protrusive rehberliğe katılabilir ancak bütün kuvvetin bir dişe gelmemesine özen gösterilmelidir.)

Aşındırmalar posterior temaslar sentrik ilişkide sadece düz yüzeylerde oluncaya kadar devam ettirildi.



Resim 5. 17 Konumlandırılmış splintin sentrik ve eksentrik hareketlerdeki temas noktaları

Aşındırmalar hasta sırtını yaslar veya yatar pozisyonda yapılırdı, sonra hasta öne ve hafif baş öne pozisyonuna getirildi ve hafifçe arka dişleri üzerinde vurması ve tıklatması istendi.

Eğer ön temaslar arka temaslardan fazla ise ön temaslar arkalardan hafif oluncaya kadar aşındırıldı. Bu sağlandığında aşındırma tamamlandı.

Splint cilalandıktan sonra hasta yanak ve dili ile rahatsız eden yerleri kontrol etti ve buraları düzeltildi.

Stabilizasyon Splintinin Son Kriterleri

- Aparey üst dişlere tam olarak oturmalı, parmakla basıldığında veya hastanın alt dişleriyle temastayken tamamen stabil ve retantif olmalıdır.
- Sentrik ilişkide bütün posterior dişlerin bukkal tüberkülleri bastırıldığında ya da kuvvet uygulandığında bile düz yüzeye temas etmelidir.
- Protrusive hareketler sırasında alt kaninler basıldığında bile splinte temas etmelidir. (Alt kesicilerde temas edebilir.)



Resim 5. 18 Protruziv harekette dişlerin konumu

- Lateral hareketlerde sadece alt çenedeki kaninler splintle laterotrusive temasa sahip olmalıdır.



Resim 5. 19 Lateral harekette dişlerin konumu

- Alt çenedeki posterior dişler sadece sentrik ilişkide splinte temas etmelidir.
- Kapanış pozisyonunda arka dişler ön dişlerden daha fazla temasta olmalıdır.
- Alt dişlerin tüberküllerinin izi olmayacak şekilde mümkün olduğunca oklüzal yüzeyleri düz bir splint olmalıdır.
- Oklüzal splint iyice cilalanmalı böylece komşu yumuşak dokuları rahatsız etmemelidir.



Resim 5. 20 Keçe ve pomza ile splintin cilalanması



Resim 5. 21 Kumaş fırça ve pömza ile splintin cilalanması



Resim 5. 22 Konumlandırılmış bir splintin temasları



Resim 5. 23 Cilanlanmış splintin son görünümü

Uyarılar ve Kontrollerde Splintin Aşındırılması

- Hastaya splinti düzenli olarak belirtilen şekilde kullanması önerilir.
- Eğer splint kullanımı ağrıyı arttırıyorsa, hasta splintini kullanmayı bırakır ve sorunun düzeltilmesi için hemen hekimine gelir.
- Başlangıçta tükürük miktarında artma meydana gelebilir, bu kısa sürede kendiliğinden geçecektir.
- Konuşmada bozukluk meydana gelebilir, bu geçicidir ve dil akriliğin kalınlığına alıştıktan sonra ortadan kalkacaktır.
- Splint ağızdan çıkarıldıktan sonra hemen fırçalanmalıdır, böylece plak oluşumu, taş oluşumu ve kötü tat önlenmiş olur.
- Hasta 7,30 ve 90 günlük periyotlarla splinti yeniden değerlendirilir, splintin üzerindeki oklüzal temaslar yeniden incelenir. (Kaslar rahatlayıp semptomlar ortadan kalktıkça, daha superoanterior kondil pozisyonu beklenir.) Değişiklikler splintteki aşındırmalarla optimum fonksiyonel oklüzyona uygun hale getirilir. Şikayetlerin durumunu görmek için kasların ve eklem muayenesi her seansta tekrarlanır.
- Semptomlar ve şikayetler ortadan kalkmazsa veya daha da artarsa, splint yeniden değerlendirilir. (Doğru olarak oturup oturmadığı ve oklüzal temaslar tekrar incelenir.)

Alt Çeneye Uygulanan Splintler

- Bazı durumlarda alt çeneye stabilizasyon splinti yapmak gerekebilir.
- Alt çeneye yapılan splintin avantajı; estetiği ve konuşmayı daha az etkilemesidir.
- Oklüzal gereklilikleri üst çeneye yapılanla stabilizasyon splinti ile aynıdır.
- Üst kesiciler labiale doğru eğik oldukları için, üst kesicilerin uzun eksenine dik stop oluşturmak zor, neredeyse imkansızdır. Bu nedenle kaslar kondili kassal ve iskeletsel stabil pozisyona götürme konusunda yardımcı olarak güvenilir şekilde kullanılamaz.

- Mandibular stabilizasyon splinti yaparken stabil eklem pozisyonunun belirlenmesi için hekim yalnızca bilateral manuel manipölasyon tekniğine güvenmek zorundadır.

5.4.2. Oklüzal kayıtların toplanması

5.4.2.1.T-SCAN oklüzal kayıtların toplanması

Oklüzal analizi yapılacak bireylerin öncelikle T-SCAN yazılımında kayıtlarının oluşturulması için yazılım açıldığında ekrana gelen görüntüden araç çubuğunda bulunan “dosya” simgesi tıklanarak ‘yeni hasta oluştur’ sekmesi seçilmiştir. Daha sonra ekrana şekilde gösterilen yeni hasta formu yansımıştır. Bu forma bireylere ait isim, cinsiyet ve doğum tarihi gibi kişisel bilgiler girilerek bireylerin sistemdeki kayıtları oluşturulmuştur. Kayıt oluşturulurken formdaki ilgili alana hastanın santral dişinin mesiyo-distal genişliği elektronik cetvel yardımıyla ölçülerek girilmiş diğer dişlerin genişlikleri ise yazılımın kendisi tarafından otomatik olarak atanmıştır. Maksiller santral diş genişliği 8.5 mm ve üzerinde olan bireylerde ‘large’, 8,5 mm’ nin altında olan bireylerde ise ‘small’ sensör ve ısırma çatalı kullanılmıştır.

New Patient Record

File Help

Patient Information

* First Name: First

Middle Name:

* Last Name: Last

* Gender: Male Female

* Date of Birth: 1 / 1 / 1900

Patient ID:

Tooth Chart - Patient Default

Central Incisor Width: 8,5 mm (default is 8.5mm)

+ 16 15 14 13 12 11 10 9 +

8 7 6 5 4 3 2 1 +

4 8,5 9 10 7 7 7,5 6,5 8,5 8,5 6,5 7,5 7 7 10 9 8,5 4

Tooth #	Status
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-
16	-

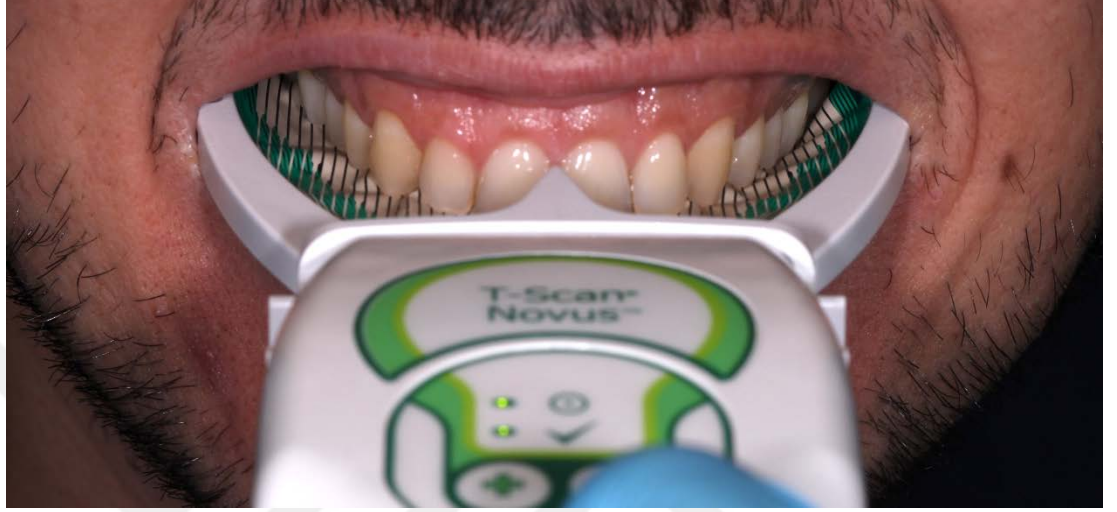
Tooth #	Status
8	-
7	-
6	-
5	-
4	-
3	-
2	-
1	-

Resim 5. 24 Hasta kaydının oluşturulması

Hasta kaydı oluşturulduktan sonra tekrardan “dosya” simgesinden “yeni kayıt” sekmesi seçilerek yazılım kayıt almaya hazır hale getirilmiştir. Oklüzal kaydı alınacak bireyler kafaları desteksiz, Frakfurt horizontal düzlemi yere paralel, iki ayağı yerde ve elleri kucagında olacak şekilde sandalyede dik pozisyonda oturtulmuştur. Sonrasında sensör ısırtma çatalı üzerindeki çentik hastanın iki santral dişinin arasına gelecek şekilde ağıza yerleştirildi ve hastaya birkaç açma kapama hareketi yaptırılarak sensörün pozisyonu kontrol edilmiştir. Maksimum oklüzal kuvvet kaydının alınmasına tutucu kısım üzerinde bulunan “kayıt” tuşuna basılarak başlanmış ve literatürde belirtildiği gibi hastalara sensörü arka dişleriyle mümkün olduğunca kuvvetli şekilde ısırılmaları istenmiştir (99).

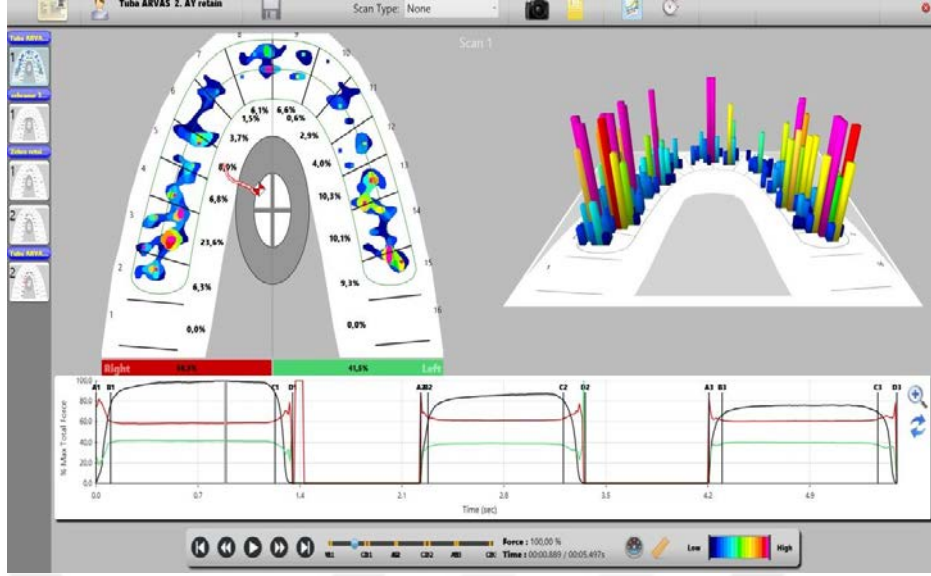
Bu şekilde alınan çoklu ısırma kayıtlarıyla hastada kas güçsüzlüğünün olup olmadığının anlaşılması ve oklüzal temasların tekrarlanabilirliğinin analiz edilmesi amaçlanmıştır (100).

Hasta sensörü üç defa ısırıldıktan sonra tutucu kısım üzerindeki ‘‘kayıt’’ tuşuna tekrar basılarak kayıt sonlandırılmıştır.

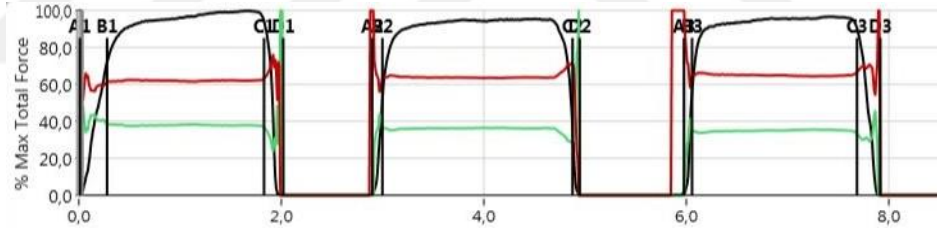


Resim 5. 25 T-SCAN ile ağız içi kayıt alma

Alınan maksimum oklüzal kuvvet kaydına ait kuvvet/zaman çizelgesi, 2D ve 3D grafik bilgisayar ekranı üzerine otomatik olarak yansımaktadır. Kuvvet/zaman grafiğinde ‘‘siyah çizgi’’ ısırma esnasındaki maksimum kuvveti gösterirken, ‘‘yeşil çizgi’’ sol arkın kuvvet dağılımını, ‘‘kırmızı çizgi’’ ise sağ arkın kuvvet dağılımını göstermektedir. Kayıt sonrasında bu grafik incelenerek siyah çizgi ile gösterilen maksimum ısırma kuvvetinin yüzde yüze yakın olup olmadığı kontrol edilmiş ve alınan üç adet kayıttan kuvvet çizgisinin yüzde yüze en yakın olduğu kayıt değerlendirmeye alınmıştır. Kuvvet çizgisinin yüzde yüzden uzak olduğu kayıtlar ise değerlendirme dışı bırakılmıştır.



Resim 5. 26 Alınan maksimum oklüzal kuvvet kaydına ait kuvvet/zaman çizelgesi, 2D ve 3D grafiğin ekran görüntüsü



Resim 5. 27 Maksimum oklüzal kuvvet kaydına ait kuvvet/zaman çizelgesi

5.4.2.2. OccluSense oklüzal kayıtların toplanması


App Store'den OccluSense uygulaması indirildi. Elde taşınır cihaz İpad'e ile eşleştirildi.

Elde taşınır cihaz her kullanımdan önce fonksiyon testine tabi tutuldu. Fonksiyon testini başlatmak için aşağıdaki adımlar izlenmiştir;

- Test sensörü el cihazının içine yerleştirildi,
- OccluSense iPad ile bağlantısı kuruldu,
- Test başlatmak için ileri sekmesi seçildi.

Ekranında yeşil tik görülün yeşil tik fonksiyon testinin başarı ile tamamlandığını gösterdi.

Yeni hasta oluşturmak için 'Hastalar' sekmesinden iPad ekranının sol köşesindeki 'Artı' sembolüne basılmıştır. Sonrasında istenen tüm hasta verileri girilmiş ve 'Tamamlandı' seçeneğine dokunularak onaylanmıştır.

	Adı	Adı
	Soyadı	Soyadı
	Cinsiyet	Cinsiyet
	Hasta numarası	Hasta kimliği
	Doğumtarihi	Doğum tarihi
İptal	Sil	Tamam

Resim 5. 28 Yeni hasta kaydının oluşturulması

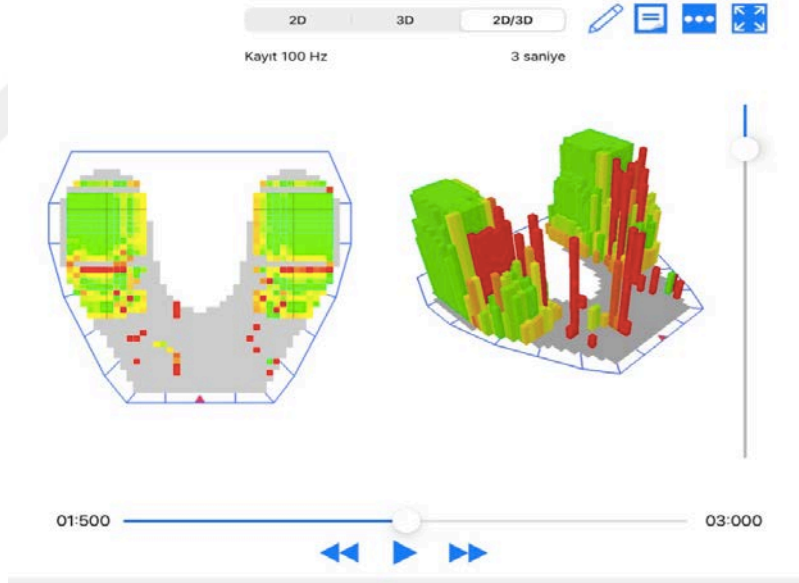
Üretici firmanında önerisi doğrultusunda bireylerin kafaları desteksiz, Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel, iki ayağı yerde ve elleri kucağında olacak şekilde sandalyede dik pozisyonda oturtulmuştur. El cihazının iki yanındaki düğmelere basarak kapak açılmış ve sensör yerleştirilmiştir. Daha sonra cihazın üzerindeki 1 numaralı pembe düğmeye basılarak cihaz çalıştırılmıştır. Elde taşınır cihaz en son yapılandırılan WLAN ağına bağlanır. Bağlantı ekranının sol üst köşesindeki renkli çubuk diyagramı ile gösterilir.

Bir kaydı başlatabilmek için öncelikle hasta etkinleştirilmelidir. Hasta listeden seçilir ve aktifleştirilir. Hasta aktifleştğinde hasta ismi iPad ekranında görüntülenir. Ve cihaz kayda hazır hale gelmiştir. ('Hastalar' sekmesinden oklüzal kaydı yapılacak hasta seçildi ve etkinleştir sekmesine basılarak hasta ekranı iPad üzerinde aktif hale getirilmiştir.)

iPad ekranında aktif hale gelen hastanın kaydını başlatmak için ekranın sağ alt köşesindeki 'yeni kayıt' sekmesine dokunulmuştur. Elde taşınır cihazın ekranı otomatik olarak kayıt ekranına geçmiştir. Sensörün üzerindeki kırmızı ok hastanın santral dişlerinin ortasına gelecek şekilde ağız içine yerleştirilmiştir. Hasta kayıtları Kayıt 100Hz modunda ve 3sn süre ile alınmıştır. Hastalardan sensörü 3 defa arka arkaya arka dişleri ile kuvvetlice ısırması istendi. 3 kez ısırılmasının sebebi oklüzal temasların tekrarlanabilirliğini analiz etmektir.



Resim 5. 29 OccluSense ile ağız içi kayıt alma



Resim 5. 30 OccluSense 2D ve 3D kayıtlar

5.4.3. İstatistiksel incelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında paired sample t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

6. BULGULAR

Çalışma 25'i (%62.5) kadın, 15'i (%37.5) erkek olmak üzere toplam 40 gönüllü birey ile yapılmıştır.(R:right, L:left, B:başlangıç ölçümü, S:son ölçüm)

Tablo 6.1: Çalışma ve Kontrol grubunun T-SCAN ölçüm sonuçları açısından değerlendirilmesi

T-SCAN	Çalışma	Kontrol	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3B	3,65±5,24 (1,9)	4,13±3,03 (3,4)	¹ 0,144
L3B	2,31±2,44 (2)	5,45±6,2 (3,65)	¹ 0,030*
R3S	3,88±4,55 (2,75)	4,6±6,41 (2,2)	¹ 0,946
L3S	2,4±2,29 (1,65)	5,69±7,85 (2,35)	¹ 0,198
R4B	5,09±3,49 (5,15)	6,42±6,28 (4,55)	¹ 0,860
L4B	7,08±3,21 (7,3)	5,66±5,43 (4,9)	¹ 0,104
R4S	6,01±4,39 (4,95)	4,62±3,78 (4,6)	¹ 0,417
L4S	6±3,46 (5,55)	5,32±6,16 (2,05)	¹ 0,107
R5B	5,29±4,07 (4,15)	7,09±4,72 (6,5)	¹ 0,234
L5B	4,51±5,39 (4,1)	5,69±4,54 (4,35)	¹ 0,303
R5S	5,17±3,69 (4,7)	6,23±3,9 (6,5)	¹ 0,304
L5S	3,63±3,12 (3,6)	3,36±2,93 (2,2)	¹ 0,957
R6B	13,08±8,45 (12,6)	13,1±8,31 (12,65)	² 0,994
L6B	12,36±7,33 (11,9)	8,74±7,75 (7,35)	² 0,138
R6S	13,71±6,34 (14,2)	12,54±7,55 (12,3)	² 0,599
L6S	12,27±7,62 (11,6)	8,2±8,07 (6)	² 0,110
R7B	11,84±7,48 (12)	10,18±6,47 (11,15)	² 0,459
L7B	16,27±11,93 (13,1)	10,81±7,2 (12,25)	² 0,088
R7S	15,47±10,86 (13,5)	10,53±6,71 (10,55)	² 0,092
L7S	14,73±7,01 (15,85)	14,44±9,41 (15,35)	² 0,913
R8B	1,17±3,19 (0)	5,94±9,85 (1,35)	¹ 0,006*
L8B	2,6±4,94 (0)	4,23±6,83 (0,3)	¹ 0,367

R8S	1±2,48 (0)	4,15±8,79 (0)	¹ 0,182
L8S	3,7±5,93 (0)	5,88±9,77 (0,65)	¹ 0,441
RtopB	49,42±12,12 (49,9)	52,53±8,46 (53,05)	² 0,352
LtopB	50,59±12,12 (50,1)	47,47±8,46 (46,95)	² 0,352
RtopS	51,65±6,06 (52,25)	50,17±8,78 (51,25)	² 0,539
LtopS	48,36±6,06 (47,75)	49,84±8,78 (48,75)	² 0,539

¹Mann Whitney U Test

²Student t test

* $p < 0.05$

6.1.Çalışma ve Kontrol Grubunun T-SCAN Ölçüm Sonuçları Açısından Değerlendirilmesi

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç R3 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p > 0.05$); Kontrol grubunun başlangıç L3 ölçümü ortalaması, Çalışma grubundan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Çalışma ve Kontrol grubu arasında 3.ay R3 ve L3 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R4 ve L4 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R5 ve L5 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R6 ve L6 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R7 ve L7 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Kontrol grubunun başlangıç R8 ölçümü ortalaması, Çalışma grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekken ($p < 0.05$); gruplar arasında başlangıç L8 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Çalışma ve Kontrol grubu arasında 3.ay R8 ve L8 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 6.2: Çalışma ve Kontrol grubunun OccluSense ölçüm sonuçları açısından değerlendirilmesi

OccluSense	Çalışma	Kontrol	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3B	4,45±9,5 (2)	4,3±6,55 (2)	¹ 0,394
L3B	2,4±2,52 (2)	6±10,8 (2)	¹ 0,083
R3S	3,95±8,08 (1)	4,95±5,87 (2,5)	¹ 0,122
L3S	2±3,42 (1)	3,75±4,96 (3)	¹ 0,956
R4B	4,35±4,17 (2,5)	4,25±5,39 (2,5)	¹ 0,530
L4B	5,05±5,15 (3)	3,35±4,27 (2)	¹ 0,222
R4S	2,4±2,35 (2)	4,6±4,88 (3)	¹ 0,101
L4S	3,45±3,55 (2)	5,3±9,36 (2)	¹ 0,516
R5B	5,95±4,65 (5)	5,2±2,67 (5)	¹ 0,989
L5B	5,65±3,59 (5)	5±4,63 (4)	¹ 0,308
R5S	5,9±3,65 (5)	6,55±3,59 (5,5)	¹ 0,540
L5S	4,9±2,31 (5)	5,25±4,28 (4)	¹ 0,623
R6B	13,9±6,8 (13,5)	12,55±7,34 (13)	² 0,550
L6B	17,6±7,85 (16,5)	14±6,3 (14,5)	² 0,118
R6S	14,9±4,72 (15,5)	14,5±6,08 (16)	² 0,818
L6S	19,5±7,85 (20,5)	16±10,27 (16)	² 0,233
R7B	17,6±7,23 (17)	19,7±9,28 (18,5)	² 0,430
L7B	18,7±8,18 (18,5)	17,45±8,12 (18)	² 0,631
R7S	19,35±6,02 (17,5)	17,5±7,04 (18)	² 0,378
L7S	17,4±6,78 (18)	16,25±8,36 (16,5)	² 0,635
R8B	2,05±3,46 (0)	4,4±5,31 (3)	¹ 0,146
L8B	2,3±3,83 (0)	3,8±4,35 (2)	¹ 0,174
R8S	3,9±5,66 (1)	2,9±4,12 (0)	¹ 0,693
L8S	2,35±3,65 (0)	2,45±3,44 (0,5)	¹ 0,826
RtopB	48,3±8,26 (49)	50,4±7,25 (49)	² 0,398
LtopB	51,7±8,26 (51)	49,6±7,25 (51)	² 0,398

RtopS	50,4±8,64 (49)	51±8,3 (50,5)	² 0,824
LtopS	49,6±8,64 (51)	49±8,3 (49,5)	² 0,824

¹Mann Whitney U Test

²Student t test

6.2.Çalışma ve Kontrol Grubunun OccluSense Ölçüm Sonuçları Açısından Değerlendirilmesi

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R3 ve L3 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R4 ve L4 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R5 ve L5 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R6 ve L6 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R7 ve L7 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay R8 ve L8 ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Çalışma ve Kontrol grubu arasında başlangıç ve 3.ay Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 6.3: Çalışma grubunun başlangıç ve 3.ay T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

T-SCAN	Çalışma Grubu		p
	Başlangıç	3.ay	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3	3,65±5,24 (1,9)	3,88±4,55 (2,75)	¹ 0,513
L3	2,31±2,44 (2)	2,4±2,29 (1,65)	¹ 0,602
R4	5,09±3,49 (5,15)	6,01±4,39 (4,95)	¹ 0,287
L4	7,08±3,21 (7,3)	6±3,46 (5,55)	¹ 0,108
R5	5,29±4,07 (4,15)	5,17±3,69 (4,7)	¹ 0,601
L5	4,51±5,39 (4,1)	3,63±3,12 (3,6)	¹ 0,472
R6	13,08±8,45 (12,6)	13,71±6,34 (14,2)	² 0,700
L6	12,36±7,33 (11,9)	12,27±7,62 (11,6)	² 0,950
R7	11,84±7,48 (12)	15,47±10,86 (13,5)	² 0,089
L7	16,27±11,93 (13,1)	14,73±7,01 (15,85)	² 0,438
R8	1,17±3,19 (0)	1±2,48 (0)	¹ 1,000
L8	2,6±4,94 (0)	3,7±5,93 (0)	¹ 0,374
Rtop	49,42±12,12 (49,9)	51,65±6,06 (52,25)	² 0,409
Ltop	50,59±12,12 (50,1)	48,36±6,06 (47,75)	² 0,409

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test

6.3.Çalışma Grubunun Başlangıç ve 3.ay T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Başlangıca göre 3.ay R3, L3, R4, L4, R5, L5, R6, L6, R7, L7, R8, L8, RToplam ve LToplam ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6.4: Kontrol grubunun başlangıç ve 3.ay T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

T-SCAN	Kontrol Grubu		p
	Başlangıç	3.ay	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3	4,13±3,03 (3,4)	4,6±6,41 (2,2)	¹ 0,263
L3	5,45±6,2 (3,65)	5,69±7,85 (2,35)	¹ 0,823
R4	6,42±6,28 (4,55)	4,62±3,78 (4,6)	¹ 0,108
L4	5,66±5,43 (4,9)	5,32±6,16 (2,05)	¹ 0,778
R5	7,09±4,72 (6,5)	6,23±3,9 (6,5)	¹ 0,896
L5	5,69±4,54 (4,35)	3,36±2,93 (2,2)	¹ 0,015*
R6	13,1±8,31 (12,65)	12,54±7,55 (12,3)	² 0,432
L6	8,74±7,75 (7,35)	8,2±8,07 (6)	² 0,653
R7	10,18±6,47 (11,15)	10,53±6,71 (10,55)	² 0,772
L7	10,81±7,2 (12,25)	14,44±9,41 (15,35)	² 0,018*
R8	5,94±9,85 (1,35)	4,15±8,79 (0)	¹ 0,069
L8	4,23±6,83 (0,3)	5,88±9,77 (0,65)	¹ 0,937
Rtop	52,53±8,46 (53,05)	50,17±8,78 (51,25)	² 0,136
Ltop	47,47±8,46 (46,95)	49,84±8,78 (48,75)	² 0,136

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test

*p<0.05

6.4. Kontrol Grubunun Başlangıç ve 3.ay T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Başlangıç L5 ortalamasına göre 3.ay ortalamasında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Başlangıç L7 ortalamasına göre 3.ay ortalamasında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Başlangıca göre 3.ay R3, L3, R4, L4, R5, R6, L6, R7, R8, L8, RToplam ve LToplam ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 6.5: Çalışma grubunun başlangıç ve 3.ay OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

OccluSense	Çalışma Grubu		p
	Başlangıç	3.ay	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3	4,45±9,5 (2)	3,95±8,08 (1)	¹ 0,383
L3	2,4±2,52 (2)	2±3,42 (1)	¹ 0,263
R4	4,35±4,17 (2,5)	2,4±2,35 (2)	¹ 0,005*
L4	5,05±5,15 (3)	3,45±3,55 (2)	¹ 0,040*
R5	5,95±4,65 (5)	5,9±3,65 (5)	¹ 0,755
L5	5,65±3,59 (5)	4,9±2,31 (5)	¹ 0,442
R6	13,9±6,8 (13,5)	14,9±4,72 (15,5)	² 0,446
L6	17,6±7,85 (16,5)	19,5±7,85 (20,5)	² 0,145
R7	17,6±7,23 (17)	19,35±6,02 (17,5)	² 0,173
L7	18,7±8,18 (18,5)	17,4±6,78 (18)	² 0,351
R8	2,05±3,46 (0)	3,9±5,66 (1)	¹ 0,036*
L8	2,3±3,83 (0)	2,35±3,65 (0)	¹ 0,797
Rtop	48,3±8,26 (49)	50,4±8,64 (49)	² 0,119
Ltop	51,7±8,26 (51)	49,6±8,64 (51)	² 0,119

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test

*p<0.05

6.5.Çalışma Grubunda Çalışma Grubunun Başlangıç ve 3.ay OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Başlangıç R4 ortalamasına göre 3.ay ortalamasında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Başlangıç L4 ortalamasına göre 3.ay ortalamasında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Başlangıç R8 ortalamasına göre 3.ay ortalamasında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Başlangıca göre 3.ay R3, L3, R5, L5, R6, L6, R7, L7, L8, RToplam ve LToplam ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 6.6: Kontrol grubunun başlangıç ve 3.ay OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

OccluSense	Kontrol Grubu		p
	Başlangıç	3.ay	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3	4,3±6,55 (2)	4,95±5,87 (2,5)	¹ 0,26
L3	6±10,8 (2)	3,75±4,96 (3)	¹ 0,27
R4	4,25±5,39 (2,5)	4,6±4,88 (3)	¹ 0,48
L4	3,35±4,27 (2)	5,3±9,36 (2)	¹ 0,60
R5	5,2±2,67 (5)	6,55±3,59 (5,5)	¹ 0,10
L5	5±4,63 (4)	5,25±4,28 (4)	¹ 0,58
R6	12,55±7,34 (13)	14,5±6,08 (16)	² 0,06
L6	14±6,3 (14,5)	16±10,27 (16)	² 0,28
R7	19,7±9,28 (18,5)	17,5±7,04 (18)	² 0,17
L7	17,45±8,12 (18)	16,25±8,36 (16,5)	² 0,23
			1

R8	4,4±5,31 (3)	2,9±4,12 (0)	¹ 0,41 2
L8	3,8±4,35 (2)	2,45±3,44 (0,5)	¹ 0,09 8
Rtop	50,4±7,25 (49)	51±8,3 (50,5)	² 0,70 0
Ltop	49,6±7,25 (51)	49±8,3 (49,5)	² 0,70 0

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test

6.6.Kontrol Grubunun Başlangıç ve 3.ay OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Başlangıca göre 3.ay R3, L3, R4, L4, R5, L5, R6, L6, R7, L7, R8, L8, RToplam ve LToplam ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6.7: Çalışma grubunun sağ ve sol taraf T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

T-SCAN	Çalışma Grubu		p
	Sağ	Sol	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
3B	3,65±5,24 (1,9)	2,31±2,44 (2)	¹ 0,586
3S	3,88±4,55 (2,75)	2,4±2,29 (1,65)	¹ 0,207
4B	5,09±3,49 (5,15)	7,08±3,21 (7,3)	¹ 0,082
4S	6,01±4,39 (4,95)	6±3,46 (5,55)	¹ 0,970
5B	5,29±4,07 (4,15)	4,51±5,39 (4,1)	¹ 0,053
5S	5,17±3,69 (4,7)	3,63±3,12 (3,6)	¹ 0,099
6B	13,08±8,45 (12,6)	12,36±7,33 (11,9)	² 0,648
6S	13,71±6,34 (14,2)	12,27±7,62 (11,6)	² 0,459
7B	11,84±7,48 (12)	16,27±11,93 (13,1)	² 0,097
7S	15,47±10,86 (13,5)	14,73±7,01 (15,85)	² 0,669
8B	1,17±3,19 (0)	2,6±4,94 (0)	¹ 0,006*
8S	1±2,48 (0)	3,7±5,93 (0)	¹ 0,182
TopB	49,42±12,12 (49,9)	50,59±12,12 (50,1)	² 0,831
TopS	51,65±6,06 (52,25)	48,36±6,06 (47,75)	² 0,240

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test*p<0.05

6.7.Çalışma Grubunun Sağ ve Sol Taraf T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sağ taraf başlangıç 8 nolu ölçüm ortalaması, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

Sağ ve sol taraf arasında 3B, 3S, 4B, 4S, 5B, 5S, 6B, 6S, 7B, 7S, 8S, ToplamB ve ToplamS ölçüm sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 6.8: Kontrol grubunun sağ ve sol taraf T-SCAN ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

T-SCAN	Kontrol Grubu		p
	Sağ	Sol	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
3B	4,13±3,03 (3,4)	5,45±6,2 (3,65)	¹ 0,658
3S	4,6±6,41 (2,2)	5,69±7,85 (2,35)	¹ 0,112
4B	6,42±6,28 (4,55)	5,66±5,43 (4,9)	¹ 0,341
4S	4,62±3,78 (4,6)	5,32±6,16 (2,05)	¹ 0,778
5B	7,09±4,72 (6,5)	5,69±4,54 (4,35)	¹ 0,260
5S	6,23±3,9 (6,5)	3,36±2,93 (2,2)	¹ 0,015*
6B	13,1±8,31 (12,65)	8,74±7,75 (7,35)	² 0,026*
6S	12,54±7,55 (12,3)	8,2±8,07 (6)	² 0,003*
7B	10,18±6,47 (11,15)	10,81±7,2 (12,25)	² 0,687
7S	10,53±6,71 (10,55)	14,44±9,41 (15,35)	² 0,042*
8B	5,94±9,85 (1,35)	4,23±6,83 (0,3)	¹ 0,173
8S	4,15±8,79 (0)	5,88±9,77 (0,65)	¹ 0,666
TopB	52,53±8,46 (53,05)	47,47±8,46 (46,95)	² 0,197

TopS	50,17±8,78 (51,25)	49,84±8,78 (48,75)	² 0,934
	¹ Wilcoxon Sign Test	² Paired Samples t test	

6.8.Kontrol Grubunun Sağ ve Sol Taraf T-SCAN Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sağ taraf 3.ay 5 nolu ölçüm ortalaması, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p<0.05).

Sağ taraf başlangıç ve 3.ay 6 nolu ölçüm ortalamaları, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p<0.05).

Sağ taraf 3.ay 7 nolu ölçüm ortalaması, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür (p<0.05).

Sağ ve sol taraf arasında 3B, 3S, 4B, 4S, 5B, 7B, 8B, 8S, ToplamB ve ToplamS ölçüm sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 6.9: Çalışma grubunun sağ ve sol taraf OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

OccluSense	Çalışma Grubu		p
	Sağ	Sol	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
3B	4,45±9,5 (2)	2,4±2,52 (2)	¹ 0,607
3S	3,95±8,08 (1)	2±3,42 (1)	¹ 0,340
4B	4,35±4,17 (2,5)	5,05±5,15 (3)	¹ 0,887
4S	2,4±2,35 (2)	3,45±3,55 (2)	¹ 0,506
5B	5,95±4,65 (5)	5,65±3,59 (5)	¹ 0,811
5S	5,9±3,65 (5)	4,9±2,31 (5)	¹ 0,233
6B	13,9±6,8 (13,5)	17,6±7,85 (16,5)	² 0,032*

6S	14,9±4,72 (15,5)	19,5±7,85 (20,5)	² 0,002*
7B	17,6±7,23 (17)	18,7±8,18 (18,5)	² 0,514
7S	19,35±6,02 (17,5)	17,4±6,78 (18)	² 0,265
8B	2,05±3,46 (0)	2,3±3,83 (0)	¹ 0,260
8S	3,9±5,66 (1)	2,35±3,65 (0)	¹ 0,011*
TopB	48,3±8,26 (49)	51,7±8,26 (51)	² 0,369
TopS	50,4±8,64 (49)	49,6±8,64 (51)	² 0,838

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test *p<0.05

6.9.Çalışma Grubunun Sağ ve Sol Taraf OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sağ taraf başlangıç ve 3.ay 6 nolu ölçüm ortalamaları, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür (p<0.05).

Sağ taraf 3.ay 8 nolu ölçüm ortalaması, sol taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p<0.05).

Sağ ve sol taraf arasında 3B, 3S, 4B, 4S, 5B, 5S, 7B, 7S, 8B, ToplamB ve ToplamS ölçüm sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 6.10: Kontrol grubunun sağ ve sol taraf OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

OccluSense	Kontrol Grubu		p
	Sağ	Sol	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
3B	4,3±6,55 (2)	6±10,8 (2)	¹ 0,11 5
3S	4,95±5,87 (2,5)	3,75±4,96 (3)	¹ 0,47 7
4B	4,25±5,39 (2,5)	3,35±4,27 (2)	¹ 0,53 1
4S	4,6±4,88 (3)	5,3±9,36 (2)	¹ 0,63 8
5B	5,2±2,67 (5)	5±4,63 (4)	¹ 0,53 5
5S	6,55±3,59 (5,5)	5,25±4,28 (4)	¹ 0,20 5
6B	12,55±7,34 (13)	14±6,3 (14,5)	² 0,29 0
6S	14,5±6,08 (16)	16±10,27 (16)	² 0,43 5
7B	19,7±9,28 (18,5)	17,45±8,12 (18)	² 0,29 0
7S	17,5±7,04 (18)	16,25±8,36 (16,5)	² 0,54 4
8B	4,4±5,31 (3)	3,8±4,35 (2)	¹ 0,14 6
8S	2,9±4,12 (0)	2,45±3,44 (0,5)	¹ 0,69 3

TopB	50,4±7,25 (49)	49,6±7,25 (51)	² 0,35 5
TopS	51±8,3 (50,5)	49±8,3 (49,5)	² 0,20 8

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test

6.10.Kontrol Grubunun Sağ ve Sol Taraf OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sağ ve sol taraf arasında 3B, 3S, 4B, 4S, 5B, 5S, 6B, 6S, 7B, 7S, 8B, 8S, ToplamB ve ToplamS ölçüm sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 6.11: Çalışma grubunda T-SCAN ve OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

	Çalışma Grubu		p
	T-SCAN	OccluSense	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
R3B	3,65±5,24 (1,9)	4,45±9,5 (2)	¹ 0,673
L3B	2,31±2,44 (2)	2,4±2,52 (2)	¹ 0,776
R3S	3,88±4,55 (2,75)	3,95±8,08 (1)	¹ 0,354
L3S	2,4±2,29 (1,65)	2±3,42 (1)	¹ 0,265
R4B	5,09±3,49 (5,15)	4,35±4,17 (2,5)	¹ 0,161
L4B	7,08±3,21 (7,3)	5,05±5,15 (3)	¹ 0,100
R4S	6,01±4,39 (4,95)	2,4±2,35 (2)	¹ 0,001*
L4S	6±3,46 (5,55)	3,45±3,55 (2)	¹ 0,017*
R5B	5,29±4,07 (4,15)	5,95±4,65 (5)	¹ 0,695
L5B	4,51±5,39 (4,1)	5,65±3,59 (5)	¹ 0,117
R5S	5,17±3,69 (4,7)	5,9±3,65 (5)	¹ 0,220
L5S	3,63±3,12 (3,6)	4,9±2,31 (5)	¹ 0,028*

R6B	13,08±8,45 (12,6)	13,9±6,8 (13,5)	² 0,591
L6B	12,36±7,33 (11,9)	17,6±7,85 (16,5)	² 0,004*
R6S	13,71±6,34 (14,2)	14,9±4,72 (15,5)	² 0,519
L6S	12,27±7,62 (11,6)	19,5±7,85 (20,5)	² 0,000*
R7B	11,84±7,48 (12)	17,6±7,23 (17)	² 0,007*
L7B	16,27±11,93 (13,1)	18,7±8,18 (18,5)	² 0,367
R7S	15,47±10,86 (13,5)	19,35±6,02 (17,5)	² 0,073
L7S	14,73±7,01 (15,85)	17,4±6,78 (18)	² 0,137
R8B	1,17±3,19 (0)	2,05±3,46 (0)	¹ 0,176
L8B	2,6±4,94 (0)	2,3±3,83 (0)	¹ 0,953
R8S	1±2,48 (0)	3,9±5,66 (1)	¹ 0,023*
L8S	3,7±5,93 (0)	2,35±3,65 (0)	¹ 0,423
RtopB	49,42±12,12 (49,9)	48,3±8,26 (49)	² 0,672
LtopB	50,59±12,12 (50,1)	51,7±8,26 (51)	² 0,672
RtopS	51,65±6,06 (52,25)	50,4±8,64 (49)	² 0,404
LtopS	48,36±6,06 (47,75)	49,6±8,64 (51)	² 0,404

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test* $p < 0.05$

6.11.Çalışma Grubunda T-SCAN ve OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R3 ve L3 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R3 ve L3 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R4 ve L4 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

T-SCAN'ın 3.ay R4 ve L4 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p < 0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R5 ve L5 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R5 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); T-SCAN'ın 3.ay L5 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R6 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); T-SCAN'ın başlangıç L6 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R6 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); T-SCAN'ın 3.ay L6 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN'ın başlangıç R7 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$). T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç L7 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R7 ve L7 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R8 ve L8 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN'ın 3.ay R8 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$). T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay L8 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 6.12: Kontrol grubunda T-SCAN ve OccluSense ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi

Kontrol Grubu			
	T-SCAN	OccluSense	
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	p
R3B	4,13±3,03 (3,4)	4,3±6,55 (2)	¹ 0,324
L3B	5,45±6,2 (3,65)	6±10,8 (2)	¹ 0,478
R3S	4,6±6,41 (2,2)	4,95±5,87 (2,5)	¹ 0,702
L3S	5,69±7,85 (2,35)	3,75±4,96 (3)	¹ 0,268
R4B	6,42±6,28 (4,55)	4,25±5,39 (2,5)	¹ 0,126
L4B	5,66±5,43 (4,9)	3,35±4,27 (2)	¹ 0,095
R4S	4,62±3,78 (4,6)	4,6±4,88 (3)	¹ 0,723
L4S	5,32±6,16 (2,05)	5,3±9,36 (2)	¹ 0,372
R5B	7,09±4,72 (6,5)	5,2±2,67 (5)	¹ 0,070
L5B	5,69±4,54 (4,35)	5±4,63 (4)	¹ 0,575
R5S	6,23±3,9 (6,5)	6,55±3,59 (5,5)	¹ 0,852
L5S	3,36±2,93 (2,2)	5,25±4,28 (4)	¹ 0,089
R6B	13,1±8,31 (12,65)	12,55±7,34 (13)	² 0,739
L6B	8,74±7,75 (7,35)	14±6,3 (14,5)	² 0,001*
R6S	12,54±7,55 (12,3)	14,5±6,08 (16)	² 0,184
L6S	8,2±8,07 (6)	16±10,27 (16)	² 0,007*
R7B	10,18±6,47 (11,15)	19,7±9,28 (18,5)	² 0,000*
L7B	10,81±7,2 (12,25)	17,45±8,12 (18)	² 0,002*
R7S	10,53±6,71 (10,55)	17,5±7,04 (18)	² 0,000*
L7S	14,44±9,41 (15,35)	16,25±8,36 (16,5)	² 0,399
R8B	5,94±9,85 (1,35)	4,4±5,31 (3)	¹ 0,733
L8B	4,23±6,83 (0,3)	3,8±4,35 (2)	¹ 0,925
R8S	4,15±8,79 (0)	2,9±4,12 (0)	¹ 0,552
L8S	5,88±9,77 (0,65)	2,45±3,44 (0,5)	¹ 0,306

RtopB	52,53±8,46 (53,05)	50,4±7,25 (49)	² 0,221
LtopB	47,47±8,46 (46,95)	49,6±7,25 (51)	² 0,221
RtopS	50,17±8,78 (51,25)	51±8,3 (50,5)	² 0,602
LtopS	49,84±8,78 (48,75)	49±8,3 (49,5)	² 0,602

¹Wilcoxon Sign Test

²Paired Samples t test* $p<0.05$

6.12.Kontrol grubunda T-SCAN ve OccluSense Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R3 ve L3 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R3 ve L3 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R4 ve L4 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R4 ve L4 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R5 ve L5 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R5 ve L5 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R6 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); T-SCAN'in başlangıç L6 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R6 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>0.05$); T-SCAN'in 3.ay L6 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN'in başlangıç R7 ve L7 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$).

T-SCAN'in 3.ay R7 ölçüm ortalamaları, OccluSense ölçümlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$). T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay L7 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç R8 ve L8 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay R8 ve L8 ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında başlangıç Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

T-SCAN ve OccluSense arasında 3.ay Rtoplam ve Ltoplam ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

7. TARTIŞMA

TME bozukluğu terimi, çiğneme kasları, temporomandibular eklem ve onunla ilişkili yapılar ya da her ikisini de içeren klinik problemleri içine alır. Orofasiyal bölgedeki dental kökenli olmayan ağrıların esas nedeni olarak tanımlanır (104). TME bozukluğu olan bireyler; eklem sesleri, TME çevresinde ağrı ve ağız ağıklığında kısıtlılık olmak üzere pek çok semptomu sahiptirler (105,106). Orofasial ağrılar ve temporomandibular rahatsızlıklar multifaktöryel etyolojiye sahip olduklarından tedavilerinde de ortodontist, prostodontist ve restoratif tedavi uzmanlarının birlikte çalıştığı interdisipliner dental yaklaşımların yanında çoğunlukla da cerrah, fizik tedavi uzmanı, kulak burun boğaz uzmanı gibi uzmanlarında dahil olduğu multidisipliner takım yaklaşımları da hastanın tedavisi için yararlı olacaktır (107).

Temporomandibular rahatsızlıkların değerlendirilmesinde klinik bulguları içeren çeşitli sınıflandırma yöntemleri kullanılmıştır. Bunlar: Helkimo İndeksi, Kranioandibular İndeks (108) ve Temporomandibular Rahatsızlıklar Araştırma ve Teşhis Kriterleridir (30). Helkimo indeksi ve kranioandibular indeks, klinik belirtilerin şiddetini özetleyen bir toplam skor ortaya çıkarmaktadır. Bu indeksler semptomları bir araya toplayarak genel bir değerlendirme yapan sistemlerdir. TMR/ATK ise farklı bir yaklaşım geliştirmiştir. Deneklerde belirli bulguların kombinasyonu mevcut ise kesin teşhis (ör. myofasiyal ağrı, disk deplasmanı, artralji) konulabilmektedir. Bu değerlendirme yönteminde hastalara birden fazla teşhis konulabilir. Ayrıca TMR/ATK, güvenilirliği bilinen standardize muayene kriterleri iğermesinden dolayı, TMR/ATK'yı kullanan farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrudan karşılaştırılabilir (109). 1992 yılından bu yana TMR / ATK epidemiyolojik (110–113) ve klinik çalışmalarda (17,56,114) kullanılmaktadır. On yedi farklı dile çevrilen TMR/ATK'nın, çok merkezli çalışmalarda kullanılabileceği ve kültürler arası karşılaştırmalara uygun olduğu, hatta 12-18 yaşındaki gençlerde de güvenilirliğinin mükemmel olduğu ve kullanılabileceği bildirilmiştir (112,115).

Ayrıntılı bir klinik muayene ile teşhisi konulan redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarına Rammelsberg ve ark. (116), 1997 yılında yaptıkları çalışmada MRG ile teşhislerinin % 80–85 uyumluluk gösterdiğini bildirmişlerdir. Barclay ve ark. (117), TMR / ATK kullanılarak yapılan teşhisleri MRG teşhisleri ile değerlendirildiğinde, TMR / ATK ile MRG bulgularının uyumlu olduğunu belirtmişlerdir. Taşkaya ve ark. (118), 2002 yılında yaptıkları çalışmada eklem içi düzensizliklerin teşhisinde, klinik bulgular ile MRG bulguların büyük oranda uyumluluk gösterdiğini bildirmişlerdir. Yatani ve ark. (118), redüksiyonlu disk deplasmanlarını hastalarında klinik teşhis ile MRG karşılaştırarak yaptıkları çalışmalarda iki teşhis yönteminin %80 oranında örtüştüğünü bildirmişlerdir.

Araştırmamıza katılan gönüllülerin yaş ortalaması 29,7'dir. Hanefi Kurt'un (119), 2005 yılında redüksiyonlu disk deplasmanı bulunan hastaların tedavisine yönelik yaptığı doktora çalışmasında yaş ortalaması 27 olarak bildirilmiştir. Sato (120), redüksiyonlu disk deplasmanlarının tedavisine yönelik yaptığı çalışmada yaş ortalamasının 24,9 olduğunu bildirmiştir. TMR daha çok 20-40 yaş arası popülasyonda görülmektedir (121) ve ortalama görülme yaşının 33,9 olduğu bildirilmiştir. TMR görülen hastaların daha çok genç erişkinler olduğu ve bu kişilerin bunun dışında genellikle sağlıklı olduğu bildirilmiştir. TMR başlığı altında yer alan hastalıklar açısından bakıldığında disk deplasmanlarının 30 yaş grubunda, inflamatuvar-dejeneratif eklem rahatsızlıklarının ise 50 yaş grubunda en yüksek seviyede görüldüğü bildirilmiştir (122). Bu bilgiler ışığında araştırmamıza katılmaya gönüllü olan bireylerin yaş ortalamasının TMR'ların görüldüğü yaş ortalaması ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, yetişkin popülasyonun yaklaşık % 75'inde, ekleme ve çığneme kaslarında, TMR'ye ait en az bir klinik bulgu olduğu belirtilmiştir. Bu hastaların, yaklaşık 1/3'nünde en az bir semptom bulunduğu ve % 5'inde tedavi gereksinimi olduğu düşünülmektedir (123). Çalışmalarda, TMR'nin kadınlarda erkeklere oranla daha sık olarak görüldüğü bildirilmekte olup, bu oran 3/1 ile 9/1 arasında değişmektedir (124). Bu bulgulara karşın, De Felicio, Helkimo ve Reide de, çalışmalarında, TMD görülen olgularda cinsiyet ve yaş yönünden farklılık olmadığını bildirmiştir (125–127). Çalışmamızda, TMD'ye sahip

hastalarda, kadın/erkek oranı, 15/5 olarak bulunmuştur. Bu da rahatsızlığın toplumda görülme oranları ile uyumludur.

Okluzal splintler, temporomandibular rahatsızlıklarda non-invaziv ve etkili bir tedavi yöntemi olduğundan, modern diş hekimliğinde yaygın bir kullanım alanı bulmaktadır (7). Bu tedavinin kassal semptomlar üzerindeki belirgin etkisinden dolayı, pek çok araştırmacı okluzal splintin çiğneme kasları aktivitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir (128,129). Bu çalışmaların tamamı çiğneme kası aktivitelerinde belirgin bir değişim olduğunu göstermiştir. Bu etki okluzal dikey boyutun artması sonucu kaslardaki proprioseptif feedback'in azalmasına bağlanmıştır (130).

Sert stabilizasyon splintleri, TMR ve orofasiyal ağrı tedavisinde diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılmakta (129) ve kullanımları bilimsel veriler ile desteklenmektedir (131–134). Sert stabilizasyon splintleri ile karşılaştırıldıklarında etkisine dair bilimsel yeterli kanıt olmamasına rağmen yumuşak apareylerin de, diş hekimliği muayenehane pratiğinde yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Ancak yumuşak apareylerin TMR ve orofasiyal ağrıda etki ve etkinliğine dair bilimsel kanıtlara ihtiyaç vardır (135,136). Yapılan çalışmaların birçoğunda da okluzal apareylerin sert materyalden hazırlanması gerektiği, yumuşak materyalden yapılan apareylerin parafonksiyonel aktiviteyi arttırdığı bildirilmiştir (132,134).

Stabilizasyon splinti, çalışmalarda genellikle üst çeneye (137–144), daha az olarak da alt çeneye (145–147) yapılmıştır. Ancak yapılan araştırmalarda stabilizasyon splintlerinin üst ya da alt çeneye yapılmasının semptomların azalması açısından farklı olmadığı, apareyin, hastanın diş eksikliğine, iskeletsel ve dişsel ark formuna ve konforuna göre üst ya da alt çeneye yapılması gerektiği bildirilmiştir (148). Üst çeneye yapılan apareylerde temaslar düz yüzeyler üzerinde olduğu için stabilizasyon daha iyidir, alt çeneye yapılan apareylerde anterior rampa temasını sağlamak zordur. Buna karşılık mandibular apareylerle konuşma daha kolaydır ve daha az görünürler (7). Bu bilgiler doğrultusunda araştırmamızda gönüllülere yapılan apareyler üst çeneye uygulanmıştır.

Bilir H. (97), 2015 yılında yaptığı Uzmanlık tezinde 2 ve 4 mm olarak farklı kalınlıkta stabilizasyon splint uyguladığı ve 6 ay takip ettiği 78 hastada tedavi

sonrasında iki grup arasında hastaların subjektif semptomlarından ağrı dereceleri açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen, mandibulanın fonksiyonlarında kısıtlılık, depresyon ve somatizasyon dereceleri gibi sübjektif semptomları ve TME sesleri, kaslar ve eklemlerin palpasyondaki ağrı dereceleri gibi objektif bulgularında tedavi öncesine göre düzelme olduğu, ancak iki grup arasında düzelmedeki etkinlik açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı bildirmiştir.

Pita ve ark. (149) yaptıkları çalışmalarında oklüzal splintleri iki farklı kalınlıkta hazırlamışlar (3mm - 6mm) ve iki splintin masseter ve temporal kasın anterioru üzerindeki EMG aktivitesindeki değişikliği değerlendirmişler. Bu çalışmanın sonucunda splint kalınlığının EMG aktivitesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Klasser ve Green (150), oklüzal apareylerin tüm gün kullanımdan sakınıldığı ve kalıcı oklüzal değişikliklere sebep olabilecek tasarımlar uygulanmadığı sürece TMR tedavisinde konservatif ve geri dönüşü olan bir tedavi alternatifi olarak kullanılabilirliğini bildirmişlerdir.

Zhang ve ark. (151), TMR tedavisinde oklüzal splint kullanımını değerlendirdikleri kontrollü klinik çalışmaların derlemesinde, oklüzal splintlerin özellikle alt çene hareketlerinde kısıtlılık ve ağrı şikayeti olan TMR hastalarının tedavisinde girişimsel olmayan bir tedavi yaklaşımı olduğunu ve acilen TMR teşhisinde standardize kriterlere ihtiyaç bulunduğunu belirtmişlerdir.

Al-Moraissi ve ark. (152), 2020 yılında oklüzal splintlerin TMR tedavisindeki etkinliğini değerlendirdikleri kontrollü klinik çalışmaların network meta analizinde TMR hastalarının tedavisinde maksimum gelişmeyi hastaların bilgilendirildiği ve yönlendirildiği danışmanlık ile birlikte uygulanan sert stabilizasyon splinti tedavisi sağlamıştır.

Yukarıdaki bulgulara karşın, Riley ve ark. (153), oral splintlerin temporomandibular rahatsızlık ve brüksizm tedavisinde kullanımı ile ilgili 2020 yılında yaptıkları sistematik derlemede teşhis kriterleri, splint tipleri ve başarı değerlendirmeleri arasındaki aşırı çeşitlilik nedeniyle tüm alt gruplar tek bir başlık

altında toplanırsa splintlerin ağrıyı azalttığı ve brüksizmi olanlarda da splintin diş aşınmasını azalttığı yeterli kanıtının bulunmadığı bildirilmişlerdir.

Çalışmamızda yukarıdaki literatürlerin ışığında JP Okeson tarafından tarif edildiği şekilde sert okluzal splintler hazırlanmıştır (7). Dikey boyutu premolar bölgesinde 3-4 mm olacak şekilde üst çeneye uygulanmıştır. Apareyde eksentrik hareketler sırasında kanin koruyuculu okluzyon oluşturularak optimum okluzyon kriterleri sağlanmıştır.

TMR'da splint kullanım süreleri açısından farklı görüşler mevcuttur. Kas kaynaklı rahatsızlıklarda splint kullanım süresi daha kısa iken (7 gün-3 ay) eklem içi düzensizliklerde bu süre daha uzundur. Literatürde en sık karşımıza çıkan süreler 3-6 aylık kullanım süreleridir (154). Hersek ve ark. (155), 6 ay splint kullanımının kemikteki reaksiyonların oluşması ve eklem içi düzensizliğe bağlı ağrı üzerinde pozitif etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Birçok araştırmacı eklem içi düzensizliklerde splintlerin 6 ay kullanımını önermişler ve bu 6 aylık kullanımlarda belirli periyotlarda kontroller yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (156-158). Davies ve ark. (70), 1997 yılında yaptıkları iki ayrı çalışmalarında; ön konumlandırma ve stabilizasyon splintlerinin gece, gündüz ve 24 saat kullanımında hastaların iyileşme etkinliğini değerlendirmişlerdir. İyileşme oranının ön konumlandırma splintlerinde 24 saat kullanımda %88, gece kullanımda %65 ve gündüz kullanımda %52 olduğunu, stabilizasyon splintini ise gece, gündüz ve 24 saat kullanımının hepsinde hastaların objektif ve subjektif verilerinde düzelme olduğu ancak bunun gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediğini belirtmişlerdir. Disk deplasmanlarının tedavisinde splint kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda splintler 2 ay ile 12 ay arasında değişen sürelerde kullanılmışlardır. Mumcu (154), 2006 yılındaki doktora çalışmasında redüksiyonlu disk deplasmanlarının tedavisinde stabilizasyon ve ön konumlandırma splintlerinin etkinliğini değerlendirmiştir. Bu çalışmanın sonucunda ağrı, ağız açma miktarı ve palpasyon değerleri bulguları dikkate alındığında en az 3 aylık splint kullanımının gerekli olduğu bildirilmiştir. Fakat EMG değerleri göz önüne alındığında kaslarda görülen relaksasyondan dolayı 6 aylık splint kullanımının önerilebileceğini belirtmiştir. Chong-Shan ve ark. (159),

3 aylık stabilizasyon splinti tedavisi sonucunda ağrı ve eklem seslerinde iyileşme, ağız açıklığında ise artış olduğunu, çiğneme kaslarının istirahat EMG değerlerinde azalma meydana geldiğini bildirmişlerdir. Truelove E. ve ark. (12), ise 3 aydan fazla tedavilerin uzatılmasının ek bir faydası olmadığı görüşünü savunmuşlardır. Wilkinson ve ark. (160), ise kas kaynaklı ve eklem kaynaklı şikayetleri olan 24 saat ve gece splint kullanan hastaları değerlendirdikleri çalışmada 8 hafta sonunda kas kaynaklı ağrı şikayeti olan hastalarda gece kullanımı daha yararlı iken, eklem kaynaklı şikayetleri daha fazla olan hastalarda ise 24 saat kullanımın daha yararlı olduğunu bildirmişlerdir. Kocamanoğlu (161), 2012'de yapmış olduğu tez çalışmasında, R.lu DD ve R.suz DD hastalarının tedavisinde kullanılan stabilizasyon splintinin klinik takip süresi olarak 3 ayın yeterli olacağı sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmalar ışığında çalışmamızda splintin kullanımı gece, klinik takip süresini 3 ay olarak belirlenmiştir. 3 aylık süre içerisinde hastaların tedavi başlangıcından sonra 1.haftada, 1. ayda, 2. ayda, 3. ayda kontrolleri yapıldı. Hastaların splintlerinin oklüzal temasları düzenlenmiş ve splintlerin cila işlemi yenilenmiştir.

Splint tedavileri yaygın olarak TMR tedavisinde kullanılmasına karşın farklı splint dizaynlarının oklüzal değişikliklere sebep olup olmadığı sorusu mevcuttur. Ancak splint tedavisi ile ilgili olası oklüzal değişiklikleri inceleyen çok az çalışma vardır. Bu açıdan yapılan splint tedavisini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, örneğin redüksiyonsuz disk deplasmanının konservatif tedavisi ile ilgili çalışmalarda, stabilizasyon splinti, distraksiyon splinti ve pivot splint kullanılmıştır (14,137,162–166). Kurita ve ark. doğru kondil-disk ilişkisinin tekrar sağlanmasını amaçlayan ön konumlandırma splintinin redüksiyonsuz disk deplasmanının tedavisinde kullanımının 19 eklemde sadece 6 tanesinde diskin yakalanmasını sağladığını bildirmişlerdir. Tedavideki bu başarısızlığı; disk morfolojisinin değişmiş olmasına, diskin mediale doğru fazlaca yer değiştirmiş olmasına ve iltihapsal durum varlığına bağlamışlar ve bu nedenlerle diskin yeniden yakalanmadığını bildirmişlerdir. Diski ileri doğru iterek ligamanların daha çok gerilmesi ve TME ağrısının oluşmasına neden olan ön konumlandırma splintinin

redüksiyonsuz disk deplasmanı tedavisinde kullanımının mevcut durumu daha kötüye götüreceği belirtilmiş ve kullanımı önermemişlerdir (80,167,168). Stiesch-Scholz ve ark. (137), redüksiyonsuz disk deplasmanı tedavisinde pivot splint ile stabilizasyon splintinin tedavi başarısını değerlendirdikleri ve pivot splintlerin oklüzal değişikliğe sebep olma riski nedeniyle sadece 1,5 ay kullandırıldığı çalışmalarında iki splint tipinin de etkili olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın Schmitter ve ark. (14), redüksiyonsuz disk deplasmanlarında stabilizasyon splinti ile distraksiyon splintinin tedavi etkinliklerini karşılaştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda stabilizasyon splintinin distraksiyon splintine oranla 2,875 kat daha başarılı bulunduğunu bildirmiştir. Fujii ve ark. (169), miyofasiyal ağrısı olan ve olmayan 60 bruksizm hastasında splint tedavisi öncesi ve sonrası oklüzal temaslardaki değişikliği incelemişlerdir. Sonuç olarak miyofasiyal ağrısı olan ile olmayan bruksizimli bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmada oklüzal ilişkilerin tespiti için artikülasyon kağıdı kullanmışlardır ve çalışmada ortalama 9-10.5 hafta splint kullanılmıştır. Bu nedenle bulgularının güvenilirliği tartışmaya açıktır. Fujii (170), 1999 yılında TME de klik sesi olan 45 hasta ile 60 asemptomatik kontrol arasında yaptığı çalışmada bite plane uygulanan hastaların seslerinin iyileşmesinin ardından oklüzyonları değerlendirmiştir. Oklüzyonda temasta olan diş sayısının hasta grupta kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede az olduğunu, ayrıca çalışan tarafta kanin dişlerin temas etmemesinin de hasta olan grupta daha fazla olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak eklemde meydana gelen klik sesinin tekrarlamaması için oklüzal temasların ve çalışan taraf kanin rehberliğinin artırılması gerektiğini bildirmiştir. Robertson ve ark. (171), uyku apnesi hastalarında kullanılan mandibular advancement splintlerinin kişilerde oklüzal ve dental pek çok değişikliğe neden olduğunu bu nedenle kullanımında dikkatli olunması gerektiğini bildirmişlerdir. Singh ve Berry (172), 3, 5 ve 7 saat yumuşak oklüzal splint kullandırılan 16 ile 21 yaşları arasında 10 sağlıklı deneyin oklüzal temaslarını artikülasyon kağıdı ile kontrol etmiş ve sonuç olarak kısa süreli kullanım sonrası bile oklüzal değişikliklerin beklenmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Agarwal ve ark. (173), ortodontik tedavi öncesinde uyguladıkları stabilizasyon splintine benzer oklüzal programlayıcı apareyinin yalnızca oklüzyonda değil kondil fossa ilişkisinin de değişiklik sağladığını bildirmişlerdir. Sindelar ve ark. (174), minyatür domuzlarda yaptıkları çalışmada open bite splint, protrusive bite splint ve kontrol grubunu 2 aylık süre sonunda değerlendirmişler ve TME'ler de değişiklikler görüldüğü, bunun yanında önde konumlandırılan grupta diskin posterior bandında kalınlaşma ve en ilginç olarak da splintlenen hayvanların yarısının kondillerin medial kutuplarında kemikte dejeneratif değişiklik görüldüğü bildirilmiştir.

Lee ve Na (175), TMR hastalarında stabilizasyon splinti tedavisi sonrasında oklüzal temaslar ve lateral sefalometrik değişkenleri değerlendirdikleri çalışmalarında 47 hastanın 6 aylık kullanım sonrası oklüzyonunda temas eden diş sayısında değişiklik olmayan 23 kişi ile temasları azalan 24 hastayı RDC/TMD teşhislerine göre karşılaştırmışlardır. Temas eden diş sayısındaki azalmanın RDC/TMD ile teşhis edilen alt gruplar açısından fark göstermediğini sefalometrik değerler açısından da bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Jagger ve King (176), oklüzal splintlerin brüksizm ve TMR'de kullanımını değerlendirdikleri derlemelerinde splintleri karşıt dişler ile temasına göre 3 grupta sınıflandırmışlardır. Birinci grup parsiyel oklüzal teması olanlar, ikinci grup tam oklüzal teması olanlar ve üçüncü grup ise protrüzyonda tam oklüzal teması olanlar. Splintlerin güvenilir şekilde brüksizmi azalttığının söylenemeyeceğini, TMR tedavisinde konservatif tedavi seçenekleri içinde değerlendirilmesi gerektiğini ve herhangi bir splintin en etkili olduğuna dair bir kanıtın bulunmadığını belirtmişlerdir. Dizaynı nedeniyle oklüzal değişikliğe neden olabilen splintlerin uzun süreli kullanımından kaçınılması gerektiğini ve hastaların düzenli olarak oklüzal değişiklikler açısından değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Bereznicki ve ark. (177), yaptıkları iki derlemede gece plaklarının kullanılması sonucu oklüzyonda meydana gelen istenmeyen değişiklikleri değerlendirdikleri çalışmalarında, gece plağı sonrası yan etki olarak görülebilecek oklüzal değişikliklerin mevcut literatürde belirtilenden daha fazla olabileceğini bildirmişlerdir. Aparey tipinden bağımsız olarak tüm apareylerde istenmeyen

oklüzal değişikliklerin oluşabileceğini ve bu konuda en önemli tedbirin düzenli kontrol ile hastaların takip edilmesi olarak belirtmişlerdir. Bu konuda parsiyel splintlere daha fazla dikkat edilmesi gerektiğinin ve de hastalara mutlaka yazılı bilgilendirmeler verilmesi gerektiğinin de altını çizmişlerdir.

Çalışmamızda, temporomandibular rahatsızlıkların tedavisi için oklüzal değişikliğe en az etkisi olduğu düşünölen sentrik kapanışta tüm karşıt dişlerin noktasal temasları olan eksentrik hareketlerde yalnızca kanin dişlerinin rehberlik yaptığı stabilizasyon splinti tercih edilmiştir.

Oklüzal analiz metodlarına bakıldığında ise, birçok araştırmacı bu yöntemleri incelemiş ve şu sonuçları bildirmişlerdir. Gazit (93), foto oklüzyon tekniğı ve renkli işaretleme tekniğinin, yinelenebilirliğini karşılaştırmış, her iki tekniğinde yüksek derecede yinelenebilir olmadığını bulmuştur. Koos ve ark. (178) yaptıkları çalışmada artikülasyon kağıdı ile T-SCAN sistemini karşılaştırmış, sonucunda T-SCAN sisteminin kesin ve güvenilir olduğunu bildirmişlerdir. Anderson (179), interküspal pozisyonda oklüzal temasların değerlendirilmesinde, artikülasyon kağıdı ve Myler'in kağıtla işaretleme metodlarını karşılaştırmış ve ikincisinin daha güvenilir olduğunu bildirmiştir. Halperin (180), oklüzal temasların şablonunu ortaya çıkarmakta kullanılan oklüzal kayıt materyallerinin kalınlık, direnç ve plastik deformasyonu üzerinde yapılan bir çalışmada, oklüzal temasların belirlenmesinde bazı kayıt materyallerinde artefaktlar olduğunu gözlemlemiştir. Reza Moini ve Neff (181), oklüzal temasları belirlemede yinelenebilirliği karşılaştırdığı çalışmasında, T-SCAN sistemine karşı ipek artikülasyon kağıtlarını kullanmış ve basınca hassas sensörlerin ipek kağıt kadar kesin sonuç vermediğini bildirmiştir. Ancak bu çalışmada birçok hata bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda mandibulanın yavaş hareket etmesine neden olan sınırlı esnekliğı ve kalınlığının fazla olması nedeniyle ayırt etme yeteneğinin sınırlı olduğunu ve sensörün fazlaca değişken sonuçlar bulduğı belirtilmiş, düşük hassasiyetinden dolayı sensörün güvenilirliği sorgulanmıştır (182,183). Bazı araştırmacılar, T-SCAN kullanımını oklüzal tanı metodu olarak desteklemişler, oklüzyon tedavisinde ve hasta takibinde etkili bir araç olarak bildirmişlerdir. Reza Moini ve Neff sensörün yüksek hassasiyetinden dolayı sadece oklüzal temasların kaydını değil bunun yanında

kapanış zamanlamasını ve güç seviyesini de analiz ettiğini belirtmişlerdir (181). Wang ve Yin (184) yaptıkları çalışmada TMR rahatsızlığı olan bireylerle sağlıklı bireylerin oklüzal yük dağılımında sağ sol arasında fazla bir fark olmadığını ancak TMR'li grupta farkın daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, T-SCAN bilgisayarlı oklüzal analiz yöntemini oklüzal stabilitenin tespiti için kullanmışlardır. Diğer ölçüm metodlarına nazaran T-SCAN sisteminin tükürükten daha az etkilendiğini ve kabul edilebilir basınç hassasiyeti, duyarlılık ve stabil basınç kayıtları verdiğini bildirmişlerdir. Aynı zamanda T-SCAN sistemi, oklüzal stabilite için çok önemli olan alt çene hareketleri sırasında oluşan temasları da dinamik ve niceliksel olarak kayıt etmektedir.

T-SCAN yalnızca doğal diş oklüzyonunu değerlendirmek için değil protetik tedavilerin değerlendirilmesinde hatta Sarinnaphakorn ve ark. tarafından oklüzal splintlerin oklüzal temaslarının T-SCAN ve artikülasyon kağıdı ile düzenlenmesi değerlendirilmiştir. Sert akrilik splint yapılan 11 hastanın T-SCAN ile ölçümü yapılmadan önce artikülasyon kağıdı ile düzenlenmiştir. Ardından tüm splintler T-SCAN yardımı ile yeniden uyumlandırılmıştır. Sonuç olarak sağ ve sol tarafta yer alan oklüzal kuvvet dağılımı, T-SCAN ile yapılan uyumlamadan daha kötü çıkmıştır. Bu nedenle araştırmacılar splintlerin olumsuz etkilerini azaltmak için bilgisayar destekli analiz yöntemlerinin kullanılmasının daha hassas denge sağlayacağını belirtmişlerdir.

Sutter (185), 152 diş hekiminden artikülasyon kağıdı ile işaretlenmiş 5 oklüzalden çekilmiş fotoğrafa bakarak en kuvvetli oklüzal temasın nerede olduğunu bildirmelerini istemiş ve bu verileri T-SCAN verileri ile karşılaştırmıştır. Hekimlerin doğru cevap oranı %13.13 olmuştur yine aynı hekimlere rastgele tahminde bulunmalarını istediğinde doğru cevap oranı %16.7 olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak artikülasyon kağıdı ile işaretlemenin oklüzal temasta yüksek basınç olan bölgenin tespitinde güvenilir bir yöntem olmadığını belirtmiştir.

Yamada ve ark. (186) yaptıkları çalışmada TMR'li hastalarla sağlıklı bireylerin sağ sol temasları arası farkın TMR'li hastalarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Kocamanoğlu 2012'de yapmış olduğu tez çalışmasında oklüzal temas bulguları sağ-sol yüzdeler arasında %1.33 ile %36.93 arasında değiştiğini

bildirmiştir. Hasegawa ve ark. (187) splint tedavisi sonrasında disk deplasmanı olan bireylerde splint tedavisi sırasında, tek taraflı disk deplasmanı olan bireylerin deplasman olmayan yada çift taraflı deplasman olan bireylere göre daha fazla kondil pozisyonunda değişiklik olduğunu bildirmişlerdir. Kocamanoğlu (161), 2012’de yapmış olduğu tez çalışmasında da benzer bir sonuç olan disk deplasmanı olan bireylerin T-SCAN ölçümlerinde oklüzal temas dağılımlarında değişiklik saptanmış ve bu değişikliğin 3.aya kadar devam ettiğini bildirmiş ve bu değişikliğin mandibulanın yer değiştirmesi sonucunda ortaya çıkabileceğini belirtmiştir.

Bilgisayarlı oklüzal analiz sistemleri yıllardır kullanılan oklüzal analiz metotlarına göre daha hassas ve kayıtları saklanabilen sonuçlar vermektedir. Bu yüzden çalışmamızda oklüzal analiz için T-SCAN ve henüz literatür desteği olmayan Bausch firmasının piyasaya yeni sürdüğü OccluSense’in kullanımına karar verilmiştir.

Dijital oklüzal analiz cihazlarının değerlendirildiği yazısında Sutter özellikle T-SCAN 10 ve OccluSense’i karşılaştırmıştır. Dijital oklüzyon çalışmalarının 1984 yılında T-SCAN I teknolojisi ile başladığını ardından günümüze kadar pek çok değişiklik yapıldığını bu konuda çok fazla çalışma yapıldığını firmanın da daha hassas, tekrarlanabilen ve güvenilir ölçümler yapan sensörler geliştirdiğini belirtmiştir. İki cihazın fiyatları arasında farklı tedarikçilere göre değişik fiyatlar verilmesi nedeniyle T-SCAN cihazının OccluSense cihazından 5-7 kat (12000\$/1700-2400\$) daha pahalı olduğunu, sensör fiyatları açısından ise T-SCAN’in sensörlerinin 2,5 kat daha ucuz (6\$/16\$) bildirmiştir. OccluSense cihazının 2019 yılında piyasaya sürüldüğünü ve henüz geçerli ve güvenilir bir cihaz olduğu konusunda elimizde bilimsel veri bulunmadığını belirtmiştir.

Splint kullanımı sonrası doğal diş oklüzyonunu değerlendiren çok az çalışma mevcuttur. Çalışmamıza en yakın araştırma 2013 yılında Gümüş ve ark. tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada her brüksizmi olan ve sağlıklı olan iki grup mevcuttur. İki grupta 5 erkek, 15 kadın toplam 40 kişiden oluşmuştur. Splint tedavisi öncesi ve 3 aylık tedavi sonrası tüm bireylerin oklüzal ilişkileri T-SCAN III ile değerlendirilmiştir. Bruksizm hastalarında posterior kontaklarda tedavi öncesi ve sonrası arasında fark bulunamamıştır. Oysa ki tedavi öncesinde brüksizmi olan ve

olmayan grup posterior kontaktları arasında fark varken tedavi sonrasında bu fark ortadan kalkmıştır. Araştırmacılar bu çalışma sonucunda stabilizasyon splintinin oklüzyon üzerinde etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Bu nedenle splint kullanımının klinik açıdan zararsız olabileceğini bildirmişlerdir (188).

Bu bilgiler ışığında araştırmamızın sonuçlarını değerlendirdiğimizde; Splint ve kontrol grubuna 20 hasta ve 20 sağlık çalışanı gönüllü dahil edildi. T-SCAN ile yapılan ölçümlerde kanin dişlerinden başlayarak 3. Büyük azılara kadar devam eden sağ ve sol 6 bölgenin tedavi öncesi ve sonrası değerleri olmak üzere toplam 24 farklı bölgesi değerlendirilmiş ve yalnızca sol kanin bölgesi ve sağ 3. Büyük azı bölgesinde başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu geriye kalan 10 başlangıç ve tüm tedavi sonrası değerler arasında fark bulunmadığı görülmüştür. Değerlendirmeyi diş bazında değil sağ ve sol bölge bazında yaptığımızda ise splint grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmadığı görüldü. OccluSense ile yapılan ölçümlerde ise gerek tek tek dişler bazında gerek sağ ve sol olarak toplam bölge bazında splint uygulanan grup ile kontrol grubu arasında temas noktaları açısından fark bulunmadığı görüldü. Sonuçlarımız bruksizm vakalarını değerlendirmiş olsa da oklüzal temaslar arasında bir fark olmadığı bulgusu ile Gümüş ve ark.'nın çalışmaları ile benzer sonuçlar göstermiştir.

Splint grubu ve kontrol grubunun kendi içerisinde tedavi başlangıcında ve sonrasında ölçümleri değerlendirildiğinde; Splint grubunda tek tek diş ve bölgesel sağ ve sol olarak değerlendirildiğinde T-SCAN ölçümlerinde istatistiksel olarak hiç fark görülmezken, OccluSense ölçümlerinde tek tek dişlerin 12 ölçümden yalnızca 3 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüş ancak bölgesel ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Kontrol grubunda T-SCAN ölçümlerinin tek tek diş açısından 12 ölçümün 2 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüş ancak bölgesel ölçümlerde fark görülemediği görüldü. Kontrol grubunun OccluSense ölçümlerinde ise tek tek diş ve bölgesel olarak sağ ve sol arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu bulgular da oklüzyonda tedavi öncesi ile sonrası arasında Gümüş ve ark.'nın çalışması ile benzer şekilde splint kullanımının oklüzal değişiklik açısından etkisi olmadığını gösterir niteliktedir. Ayrıca Occlusense ve T-SCAN ölçümlerinin de uyumlu olduğu görülmüştür.

Splint grubunda sağ ve sol taraf arasında tek tek dişler ve toplam bölge olarak tedavi öncesindeki ve sonrasındaki verileri değerlendirildiğinde; T-SCAN ölümlerinde tek tek dişlerde 12 ölümden yalnızca birinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu toplamlarda ise hiçbirinde fark olmadığı görüldü. OccluSense ölümlerinde ise tek tek dişlerde 12 ölümün 3 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu toplamlarda ise hiçbirinde fark olmadığı görüldü. Kontrol grubunda T-SCAN ölümlerinde tek tek dişlerin 12 ölümünün 4 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu toplamlarda ise hiçbirinde fark olmadığı görüldü. OccluSense ölümlerinde ise tek tek diş bölgelerindeki 12 ölüm ve toplamlarda istatistiksel olarak anlamlı hiçbir farkın olmadığı görüldü. Bulgular ışığında sağ ve sol olarak karşılaştırmalarda toplam değer açısından T-SCAN ile OccluSense arasında bir fark görülmese de tek tek dişler ele alındığında küçük de olsa bir fark olduğu ve daha büyük örneklem grupları ile yapılacak yeni çalışmalar ile bu farkın anlamlı olup olmayacağının değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Splint grubunda T-SCAN ile OccluSense lmleri tek tek dişler bazında tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında toplam 24 ölümden 7 tanesinde, Kontrol grubunda ise 24 ölümden 5 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu kalanlar arasında fark bulunmadığı görülmüştür. Sağ ve sol taraf arasında toplam değerler açısından bakıldığında gerek splint grubunda gerekse de kontrol grubunda T-SCAN lmleri ile OccluSense lmleri arasında hic bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda yaklaşık 35 yıldır oklüzyon analizinde kullanılan T-SCAN ile 2 yıldır kullanılan OccluSense arasında sağ ve sol taraf toplam temaslarının llmesi açısından hiç fark bulunmadığı, tek tek dişler bazında ölümlerde ise küçük bir fark olduğu görülmüştür. Bu nedenle Sutter'ın değerlendirme yazısında belirttiği gibi bu iki oklüzal analiz cihazının kıyaslandığı çalışma literatürde mevcut değildir. İlk değerlendirmelerinden biri olan çalışmamız sonucunda OccluSense cihazının da güvenilir ölüm sağladığı düşünülmektedir.

8. SONUÇ

Çalışmamızın bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlara varılmıştır;

- I. Splint kullanımının oklüzal değişikliğe neden olduğu hipotezimiz reddedilir. Yani sert stabilizasyon splinti kullanımı oklüzal değişikliğe neden olmamaktadır.
- II. T-SCAN ve OccluSense dijital oklüzal analiz cihazları sağ ve sol oklüzal temasların değerlendirilmesi için güvenilir ve uyumlu sonuçlar vermiştir. Bölgesel değerlendirmede güvenle kullanılabilir.
- III. T-SCAN ve OccluSense dijital oklüzal analiz cihazları tek tek diş bölgelerinin değerlendirmesi konusunda genel olarak uyumlu sonuçlar vermiştir. T-SCAN in bu konuda güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğunu düşünürsek OccluSense cihazı da güvenilir şekilde kullanılabilir.
- IV. Gelecek çalışmalara ışık tutması açısından tek tek diş ölçümleri arasındaki küçük farkların anlamlılığının daha büyük hasta ve sağlıklı birey gruplarında ölçümler yapılarak değerlendirilmesi gerekir.

9. KAYNAKLAR

1. McNeill C. History and evolution of TMD concepts. Vol. 83, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. Mosby Inc.; 1997. 51–60 p.
2. Costen JB. I. A syndrome of Ear and Sinus Symptoms Dependent upon Disturbed function of the Temporomandibular Joint. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1934 Mar 28;43(1):1–15.
3. Ramfjord S, Ash, MM. Occlusion. WB Saunders Co.; 1983.
4. McNeill, C. Temporomandibular disorders : guidelines for classifications, assessment, and management. American Academy of Orofacial Pain. 1993;
5. Ash MM, Ramfjord S. Occlusion. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company: W.B. Saunders Company; 1995.
6. Okeson JP. Bell's Oral and Facial Pain Seventh Edition. 7. Leah Huffman, editor. Quintessence Publishing Co. Inc; 2014.
7. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences; 2019.
8. Luther F. TMDs: an evidence-based approach to diagnosis and treatment. Vol. 201, *British Dental Journal*. Springer Nature; 2006. 149–179 p.
9. Dubé C, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, De Grandmont P, Lavigne GJ. Quantitative polygraphic controlled study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *Journal of Dental Research*. 2004;83(5):398–403.
10. Türp JC, Komine F, Hugger A. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review. *Clinical oral investigations*. 2004;8(4):179–95.

11. Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ, Sloan P, Glenny A-M. Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. In: Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley & Sons, Ltd; 2004.
12. Truelove E, Huggins KH, Mancl L, Dworkin SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: A randomized controlled trial. *Journal of the American Dental Association*. 2006 Aug 1;137(8):1099–107.
13. Friction J. Current Evidence Providing Clarity in Management of Temporomandibular Disorders: Summary of a Systematic Review of Randomized Clinical Trials for Intra-oral Appliances and Occlusal Therapies. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 2006 Mar 1;6(1):48–52.
14. Schmitter M, Zahran M, Duc JMP, Henschel V, Rammelsberg P. Conservative therapy in patients with anterior disc displacement without reduction using 2 common splints: A randomized clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005 Sep 1;63(9):1295–303.
15. Casares G, Thomas A, Carmona J, Acero J, Vila CN. Influence of oral stabilization appliances in intra-articular pressure of the temporomandibular joint. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2014;32(3):219–23.
16. Chate RAC, Falconer DT. Dental appliances with inadequate occlusal coverage: A case report. *British Dental Journal*. 2011 Feb 12;210(3):109–10.
17. Ekberg E, Vallon D, Nilner M. The Efficacy of Appliance Therapy in Patients with Temporomandibular Disorders of Mainly Myogenous Origin. A Randomized, Controlled, Short-Term Trial. *J Orofac Pain*. 2003;17:133–9.
18. Friction J, Velly AM. Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Evaluating Intraoral Orthopedic Appliances for

- Temporomandibular Disorders. *J Orofac Pain*. 2010;24:237–54.
19. Magdaleno F, Ginestal E. Side effects of stabilization occlusal splints: A report of three cases and literature review. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2010;28(2):128–35.
 20. Dahlström L. Electromyographic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1989 Jan 1;16(1):1–20.
 21. Saraçoğlu A, Özpınar B. In vivo and in vitro evaluation of occlusal indicator sensitivity. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2002 Nov 1;88(5):522–6.
 22. Kerstein RB. Computerized occlusal analysis technology and Cerec case finishing. *Int J Comput Dent*. 2008;(11):51–63.
 23. Kerstein RB. Articulating paper mark misconceptions and computerized occlusal analysis technology. *Dental implantology update*. 2008 Jun 1;19(6):41–6.
 24. Kerstein RB. T-scan III applications in mixed arch and complete arch, implant -supported prosthodontics. *Dental implantology update*. 2008 Jul 1;19(7):49–53.
 25. Willian, M. L. Computerized occlusal analysis: a new technology. *Quintessence International*. 1987;18:287–92.
 26. Hek Fak Derg D. Atatürk Üniv. Vol. 2009, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2009 Jan.
 27. Vanlıoğlu B, Özkan Y, Özkan YK. İmplant destekli restorasyonlarda okluzyon. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2011;2011(4):57–64.
 28. Dawson PE. *Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Occlusal Problems*.

- Journal of Oral Rehabilitation. 1989;2(32):28–34.
29. Shore ML, ZILVERSMIT DB. Effect of India ink on bromsulfalein excretion, phagocytosis and circulation in the liver. *The American journal of physiology*. 1954 Jun 1;177(3):436–40.
 30. Dworkin, SF. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders : review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6:301–55.
 31. Nagata K, Maruyama H, Mizuhashi R, Morita S, Hori S, Yokoe T, et al. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with non-splint multimodal therapy for treating RDC / TMD axis I patients: a randomised controlled trial. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2015 Dec 14;42(12):890–9.
 32. Wieckiewicz M, Grychowska N, Wojciechowski K, Pelc A, Augustyniak M, Sleboda A, et al. Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish University students. *BioMed Research International*. 2014;2014.
 33. Fletcher MC, Piecuch JF, Lieblich SE. Anatomy and pathophysiology of the temporomandibular joint. *Miloro M Peterson's Principles of oral and maxillofacial surgery* Londres: BC DeckerInc. 2004;932–47.
 34. Hylander WL. Functional anatomy and biomechanics of the masticatory apparatus. *Temporomandibular disorders: an evidenced approach to diagnosis and treatment* New York: Quintessence Pub Co. 2006;
 35. Rammelsberg P, LeResche L, Dworkin S, Mancl L. Longitudinal outcome of temporomandibular disorders: A 5-year epidemiologic study of muscle disorders defined by research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Journal of Orofacial Pain*. 2003 Jan 1;17(1):9–20.
 36. Okeson, P. J. Orofacial pain guidelines for assessment, diagnosis and

- management. Management of temporomandibular disorders. 1996;1465.
37. Schmitter M, Kress B, Rammelsberg P. Temporomandibular joint pathosis in patients with myofascial pain: A comparative analysis of magnetic resonance imaging and a clinical examination based on a specific set of criteria. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2004 Mar 1;97(3):318–24.
 38. Travell J, Rinzler SH. The myofascial genesis of pain. *Postgraduate medicine*. 1952;11(5):425–34.
 39. Laskin DM. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1969 Jul 1;79(1):147–53.
 40. Bumann A LU. *Thư viện số Văn Lang: TMJ disorders and orofacial pain : the role of dentistry in a multidisciplinary diagnostic approach*. 2002.
 41. Sülün T. Kondil pozisyonu ve glenoid fossa morfolojisinin temporomandibular eklem disk deplasmanları ile ilişkisinin incelenmesi. *istanbul üniversitesi*; 1999.
 42. Baba K, Tsukiyama Y, Yamazaki M, Clark GT. A review of temporomandibular disorder diagnostic techniques. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2001 Aug 1;86(2):184–94.
 43. Pullinger AG, Seligman DA. Multifactorial analysis of differences in temporomandibular joint hard tissue anatomic relationships between disk displacement with and without reduction in women. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2001 Oct 1;86(4):407–19.
 44. Goldstein BH. Temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 1999 Oct 1;88(4):379–85.

45. Isberg A. Temporomandibular Joint Dysfunction: A Practitioner's Guide - Annika Isberg - Google Kitaplar. 1. ISIS Medical Media.; 2001.
46. Bush FM, Butler JH, Abbott DM. The relationship of TMJ clicking to palpable facial pain: A study. Journal of Craniomandibular Practice. 1983;1(4):43-8.
47. Lundh H, Westesson PL, Kopp S. A three-year follow-up of patients with reciprocal temporomandibular joint clicking. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1987 May 1;63(5):530-3.
48. Yatani H, Suzuki K, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement without reduction. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. 1998 Jun 1;85(6):654-60.
49. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. TMDs: an evidence-based approach to diagnosis and treatment. Chicago: Quintessence. 2006;415.
50. Dworkin SF, LeResche L, DeRouen T, Von Korff M. Assessing clinical signs of temporomandibular disorders: Reliability of clinical examiners. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1990 May 1;63(5):574-9.
51. Kursoğlu P. Gen poplasyonda temporomandibular rahatsızlıkların sıklığı ve dağılımı. [İstanbul]: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ; 1999.
52. E.Carlsson G, Magnussan T. Managment Of Temporomandibular Disorders In The General Dental Practice. Quintessence Book; 1999.
53. Yalçın S, Aktaş İ. Dişhekimliğinde Temporomandibular Eklem Hastalarına Yaklaşım. 1. Vestiyer Yayın Grubu İstanbul. Vestiyer Yayıncılık; 2010. 23-82 p.

54. De Boever JA, Van Den Berghe L, De Boever AL, Keersmaekers K. Comparison of clinical profiles and treatment outcomes of an elderly and a younger temporomandibular patient group. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1999 Mar 1;81(3):312–7.
55. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. Vol. 57, *Dental Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2013. p. 465–79.
56. Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, Wilson L, Massoth D, Huggins KH, et al. A Randomized Clinical Trial of a Tailored Comprehensive Care Treatment Program for Temporomandibular Disorders. *J Orofac Pain* . 2002;
57. Lund JP, Lavigne GJ, Dubner R, Sessle BJ. *Orofacial Pain: From Basic Science to Clinical Management*. 1. Quintessence Publishing Co.Inc; 2001.
58. Huggins KH, Research Manager B, Wilson L, Assistant Professor A, Mancl L, Turner J, et al. A Randomized Clinical Trial Using Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders-Axis II to Target Clinic Cases for a Tailored Self-Care TMD Treatment Program. *J Orofac Pain*. 2002;16(1):63.
59. Schwartz L. *Disorders of the temporomandibular joint: diagnosis, management, relation to occlusion of teeth*. Saunders; 1959.
60. Au AR, Klineberg IJ. Isokinetic exercise management of temporomandibular joint clicking in young adults. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1993;70(1):33–9.
61. Sessle, J. B. *Temporomandibular Disorders and Related Pain Conditions*. *Progress in Pain Research and Management*. 1995;4:92–3.
62. McNeely ML, Armijo Olivo S, Magee DJ. A Systematic Review of the Effectiveness of Physical Therapy Interventions for Temporomandibular

- Disorders. *Physical Therapy*. 2006 May 1;86(5):710–25.
63. Okeson J. *Management Of Temporomandibular Disorders And Occlusion* 7th. Ed., Mosby, St.Louis. 2013.
 64. Miyachi H, WAKE H, Tamaki K, Mitsuhashi A, Ikeda T, Inoue K, et al. Detecting mental disorders in dental patients with occlusion-related problems. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2007 Jun 1;61(3):313–9.
 65. Özkan S. Psikiyatrik ve psikososyal açıdan ağrı. *Psikiyatrik Tıp: Konsültasyon-Liyazon Psikiyatrisi*. 1993. 117–134 p.
 66. Turner JA, Dworkin SF. Screening for psychosocial risk factors in patients with chronic orofacial pain: Recent advances. *Journal of the American Dental Association*. 2004 Aug 1;135(8):1119–25.
 67. Kaplan AS, Assael LA. *Temporomandibular Disorders Diagnosis and Treatment*. W.B. Saunders Company; 1991. 9–147 p.
 68. Madani AS, Mirmortazavi A. Comparison of three treatment options for painful temporomandibular joint clicking. *Journal of Oral Science*. 2011;53(3):349–54.
 69. De Leeuw R, Klasser GD. *Orofacialpain: guidelinesforassessment, diagnosis, andmanagement*. 5. Quintessence Publishing Co; 2013. 312 p.
 70. Davies SJ, Gray RJM. The pattern of splint usage in the management of two common temporomandibular disorders Part III: Long-term follow-up in an assessment of splint therapy in the management of disc displacement with reduction and pain dysfunction syndrome. *British Dental Journal*. 1997 Oct 25;183(8):279–83.
 71. Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA, Association BD. *Temporomandibular disorders: a clinical approach*. Ishiyaku Euroamerica; 1995.

72. Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA. Temporomandibular Disorders: A Clinical Approach. British Dental Journal. 1995;
73. Dolwick MF. Temporomandibular Joint Surgery for Internal Derangement. Dental Clinics of North America. 2007 Jan 1;51(1):195–208.
74. Wright EF, Klasser GD. Manual of temporomandibular disorders. John Wiley & Sons; 2019.
75. Abd-UI-Salam H, Weinberg S, Kryshchalskyj B. The incidence of reoperation after temporomandibular joint arthroscopic surgery: A retrospective study of 450 consecutive joints. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. 2002 Apr 1;93(4):408–11.
76. Caputo AA, Standlee JP. Biomechanics in clinical dentistry. Quintessence Publishing (IL); 1987. 3–26 p.
77. Dawson P. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. Toronto: The CU. Mosby Co. Inc.; 1989. 75–96 p.
78. Riolo ML, Brandt D, TenHave TR. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1987 Dec 1;92(6):467–77.
79. Witzig JW, Spahl TJ. The clinical management of basic maxillofacial orthopedic appliances. Hong Kong: Year Book Medical. 1987.
80. Dawson P.E. Functional Occlusion from TMJ to Smile Design. St. Louis, editor. MO: Mosby; 2007. 333–345 p.
81. Gerber A, Steinhardt G. Dental occlusion and temporomandibular joint. Quintessence Publishing Co. Inc.; 1990. 6–21 p.
82. Yavuzyılmaz H. Diş Morfolojisi-Fizyolojisi ve Okluzyon (Ders Kitabı). 4.

- Ankara: THK Basımevi; 2001. 95–396 p.
83. Çalikkocaoğlu S. Tam Protezler. 3. Baskı. Tam Protezler. Cilt I. İstanbul: Teknografik Basımevi; 1998. 75-83. p.
 84. Phoenix RD, Cagna DR, De Freest CF. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. In: 3. Chicago: Quint. Book; 2003.
 85. Çömlekoğlu ME, Çömlekoğlu MD. Oklüzal Erken Temas ve Uyumsuzlukları Saptama Yöntemleri. Türkiye Klinikleri Prosthodontics - Special Topics. 2017;3(1):46–54.
 86. Sharma A, Rahul GR, Poduval ST, Shetty K, Gupta B, Rajora V. History of materials used for recording static and dynamic occlusal contact marks: A literature review. Journal of Clinical and Experimental Dentistry. 2013 Feb;5(1):e48.
 87. Mohl N, Zarb AG, Carlsson G. A textbook of occlusion. Chicago, Berlin, London, Tokyo, Hong Kong; 1988. 15–161 p.
 88. Stuart, Charles E. Gnathologic tooth preparation. Quintessence Publishing Co. Inc.; 1985. 33–149 p.
 89. Nayar S, Babu R. Occlusion indicators: A review. The Journal of Indian Prosthodontic Society. 2007 Oct 1;7(4):170.
 90. Reiber T, Fuhr K, Hartmann H, Leicher D. Recording pattern of occlusal indicators. I. Influence of indicator thickness, pressure, and surface morphology. Deutsche zahnärztliche Zeitschrift. 1989 Feb 1;44(2):90–3.
 91. Panigrahi D, Satpathy A, Patil A, Patel G. Occlusion and occlusal indicating materials. International Journal of Applied Dental Sciences. 2015;1(4):23–6.
 92. DeLong R, Ko CC, Anderson GC, Hodges JS, Douglas WH. Comparing maximum intercuspal contacts of virtual dental patients and mounted dental

- casts. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2002 Dec 1;88(6):622–30.
93. Gazit E, Fitzig S, Lieberman MA. Reproducibility of occlusal marking techniques. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1986 Apr 1;55(4):505–9.
94. Watt DM. Recording the sounds of tooth contact: a diagnostic technique for evaluation of occlusal disturbances. *International dental journal*. 1969 Jun 1;19(2):221–38.
95. Hattori Y, Okugawa H, Watanabe M. Occlusal force measurement using dental prescale. *J Jpn Prosthodont Soc*. 1994;38:835–41.
96. Kurt ŞS. Redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarının tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı; 2007.
97. BİLİR H. Temporomandibular rahatsızlık semptomları üzerine splint yüksekliği etkisinin değerlendirilmesi. İstanbul Medipol Üniversitesi / Diş Hekimliği Fakültesi / Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı; 2015.
98. International RDC-TMD Consortium | A Consortium fostering the evidence-based diagnosis & management of orofacial pain and jaw disorders.
99. Lee S-M, Lee J-W. Computerized occlusal analysis: correlation with occlusal indexes to assess the outcome of orthodontic treatment or the severity of malocclusion. *Korean journal of orthodontics*. 2016;46(1):27.
100. Qadeer S, Abbas AA, Sarinnaphakorn L, Kerstein RB. Comparison of excursive occlusal force parameters in post-orthodontic and non-orthodontic subjects using T-Scan® III. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2018 Jan 2;36(1):11–8.
101. Andrus R, Qian F, Schneider R, Huber L, Kerstein RB. Comparison of results of traditional occlusal adjustment technique with computer-aided

- occlusal adjustment technique. *Advanced Dental Technologies & Techniques*. 2019;1(2):43–53.
102. Kerstein RB. The Evolution of the T-Scan I System From 1984 to the Present Day T-Scan 10 System. In, *Handbook of Research on Clinical Applications of Computerized Occlusal Analysis in Dental Medicine*. 2019. 1–54 p.
 103. Kerstein RB, Lowe M, Harty M, Radke J. A force reproduction analysis of two recording sensors of a computerized occlusal analysis system. *Cranio*. 2006;24(1):15–24.
 104. Bell WE. Temporomandibular Disorders [Internet]. 2. Classification, Diagnosis, Management. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1990 [cited 2021 Mar 14]. 289–357 p.
 105. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 1990 Mar 1;120(3):273–81.
 106. Yang Y, Yatabe M, Ai M, Soneda K. The relation of mandibular laterotrusion with ipsilateral TMJ clicking. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2001 Jan 1 [cited 2021 Mar 14];28(1):64–7.
 107. Racich MJ. Occlusion, temporomandibular disorders, and orofacial pain: An evidence-based overview and update with recommendations. *The Journal of prosthetic dentistry* [Internet]. 2018;120(5):678—685.
 108. Friction JR, Schiffman EL. Reliability of a Craniomandibular Index. *Journal of Dental Research* [Internet]. 1986 Nov 9 [cited 2021 Mar 15];65(11):1359–64.
 109. LeResche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: Implications for the investigation of etiologic factors. *Critical Reviews in Oral Biology*

and Medicine. 1997 Jul 1;8(3):291–305.

110. Pergamalian A, Rudy TE, Zaki HS, Greco CM. The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2003 Aug 1;90(2):194–200.
111. Ferrando M, Andreu Y, José Galdón M, Durá E, Poveda R, Vincente Bagán J. Psychological variables and temporomandibular disorders: Distress, coping, and personality. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2004 Aug 1;98(2):153–60.
112. Yap AU, Dworkin SF, Chua EK, List T, Tan KB, Tan HH. Prevalence of Temporomandibular Disorder Subtypes, Psychologic Distress, and Psychosocial Dysfunction in Asian Patients. *J Orofac Pain*. 200AD;21(8):17.
113. Shedden Mora M, Weber D, Borkowski S, Rief W. Nocturnal masseter muscle activity is related to symptoms and somatization in temporomandibular disorders. *Journal of Psychosomatic Research*. 2012 Oct 1;73(4):307–12.
114. Wig AD, Aaron LA, Turner JA, Huggins KH, Research Manager BS, Truelove E. Short-term Clinical Outcomes and Patient Compliance with Temporomandibular Disorder Treatment Recommendations. *J OROFAC PAIN*. 2004;18:203–13.
115. Wahlund K, Pubiic Dentai Ciinic at Ryd Linkejping Sweden Thomas List D, Dworkin SF, Dworkin SF. Temporomandibular Disorders in Children and Adolescents: Reliability of a Questionnaire, Clinical Examination, and Diagnosis. *J Orofac Pain*.. 1998;12:42–51.
116. Rammelsberg P, Pospiech PR, Jäger L, Duc JMP, Böhm AO, Gernet W. Variability of disk position in asymptomatic volunteers and patients with internal derangements of the TMJ. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral*

- Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. 1997 Mar 1;83(3):393–9.
117. Barclay P, Hollender LG, Maravilla KR, Truelove EL. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with disk displacement in the temporomandibular joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 1999 Jul 1;88(1):37–43.
118. Taşkaya-Yılmaz N, Öğütçen-Toller M. Clinical correlation of MRI findings of internal derangements of the temporomandibular joints. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2002 Aug 1;40(4):317–21.
119. KURT H. Redüksiyonlu disk deplasmanlarının tedavisinde kullanılan konservatif tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi. [İstanbul]: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı; 2005.
120. Sato S, Ohta M, Goto S, Kawamura H, Motegi K. Electromyography during chewing movement in patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1998 Aug 1;27(4):274–7.
121. Guo C, Shi Z, Revington P. Arthrocentesis and lavage for treating temporomandibular disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004;(4).
122. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2011;112(4):453–62.
123. Rutkiewicz T, Kononen M, Suominen-Taipale L, Nordblad A, Alanen P. Occurrence of Clinical Signs of Temporomandibular Disorders in Adult Finns. *J Orofac Pain*. 2005;20:208–17.

124. De Loat A, Van Steenberghe D. Occlusal relationships and temporomandibular joint dysfunction, Part I. Epidemiological Findings. *J Prosthet Dent*. 1985;54:835–42.
125. Ferrario VF, Tartaglia GM, Galletta A, Grassi GP, Sforza C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2006 May 1;33(5):341–8.
126. De Felício CM, Sidequersky F V., Tartaglia GM, Sforza C. Electromyographic standardized indices in healthy Brazilian young adults and data reproducibility. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2009 Aug 1 [cited 2021 Mar 15];36(8):577–83. Available from:
127. Tartaglia GM, Antonio Moreira Rodrigues da Silva M, Bottini S, Sforza C, Ferrario VF. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) groups. *Manual Therapy*. 2008 Oct 1;13(5):434–40.
128. Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C. An electromyographic study of the immediate effect of an occlusal splint on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in different body positions with and without visual input. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 1985 Nov 1 [cited 2021 Mar 15];12(6):483–90.
129. Dahlström L, Haraldson T. Immediate electromyographic response in masseter and temporal muscles to bite plates and stabilization splints. *European Journal of Oral Sciences* [Internet]. 1989 Dec 1 [cited 2021 Mar 15];97(6):533–8.
130. Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1979 Mar 1;41(3):284–9.

131. List T, Helkimo M. Acupuncture and occlusal splint therapy in the treatment of craniomandibular disorders: II. A 1-year follow-up study. *Acta Odontologica Scandinavica* [Internet]. 1992 [cited 2021 Mar 16];50(6):375–85.
132. Sheikholeslam A, Holmgren K, Riise C. Therapeutic effects of the plane occlusal splint on signs and symptoms of craniomandibular disorders in patients with nocturnal bruxism. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 1993 Sep 1 [cited 2021 Mar 15];20(5):473–82.
133. Okeson JP, Kemper JT, Moody PM. A study of the use of occlusion splints in the treatment of acute and chronic patients with craniomandibular disorders. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1982 Dec 1;48(6):708–12.
134. Chung SC, Kim YK, Kim HS. Prevalence and Patterns of Nocturnal Bruxofacets on Stabilization Splints in Temporomandibular Disorder Patients. *Cranio* [Internet]. 2000 [cited 2021 Mar 15];18(2):92–7.
135. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2002 Sep 1 [cited 2021 Mar 15];29(9):810–5.
136. Graham GS, Rugh JD. Maxillary splint occlusal guidance patterns and electromyographic activity of the jaw-closing muscles. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1988 Jan 1;59(1):73–7.
137. Stiesch-Scholz M, Kempert J, Wolter S, Tschernitschek H, ROSSBACH A. Comparative prospective study on splint therapy of anterior disc displacement without reduction. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2005 Jul 1 [cited 2021 Mar 16];32(7):474–9.
138. Roark AL, Glaros AG, O’Mahony AM. Effects of interocclusal appliances on EMG activity during parafunctional tooth contact. *Journal of Oral*

- Rehabilitation [Internet]. 2003 Jun 1 [cited 2021 Mar 15];30(6):573–7.
139. Raphael KG, Marbach JJ. Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain. *Journal of the American Dental Association*. 2001 Mar 1;132(3):305–16.
 140. Nilner M, Ekberg E, Doepel M, Andersson J, Selovuo K, Le Bell Y. Short-term Effectiveness of a Prefabricated Occlusal Appliance in Patients with Myofascial Pain. *J Orofac Pain*. 2007;22:209–18.
 141. Al-Saad M, Akeel RF. EMG and pain severity evaluation in patients with TMD using two different occlusal devices. *Int J Prosthodont*. 2001;14:15–21.
 142. Holmgren K, Sheikholeslam A, Riise C, Kopp S. The effects of an occlusal splint on the electromyographic activities of the temporal and masseter muscles during maximal clenching in patients with a habit of nocturnal bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation [Internet]*. 1990 Sep 1 [cited 2021 Mar 15];17(5):835–42.
 143. Emshoff R, Bertram S. The short-term effect of stabilization-type splints on local cross-sectional dimensions of muscles of the head and neck. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1998 Oct 1;80(4):457–61.
 144. Bertram S, Rudisch A, Bodner G, Emshoff R. Effect of stabilization-type splints on the asymmetry of masseter muscle sites during maximal clenching. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2002 May 1;29(5):447–51.
 145. Kuboki T, Azuma Y, Orsini MG, Hirooka T, Yatani H, Yamashita A. The effect of occlusal appliances and clenching on the temporomandibular joint space. *Journal of orofacial pain*. 1997;11(1).
 146. Suvinen T, Reade P. Prognostic features of value in the management of

- temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome by occlusal splint therapy. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1989 Mar 1;61(3):355–61.
147. Shan SC, Yun WH. Influence of an occlusal splint on integrated electromyography of the masseter muscles. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1991 May 1;18(3):253–6.
 148. Yap AU. Effects of stabilization appliances on nocturnal parafunctional activities in patients with and without signs of temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1998 Jan 5;25(1):64–8.
 149. Pita MS, Ribeiro AB, Garcia AR, Pedrazzi V, Zuim PRJ. Effect of occlusal splint thickness on electrical masticatory muscle activity during rest and clenching. *Brazilian Oral Research*. 2011 Nov;25(6):506–11.
 150. Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. Vol. 107, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. Mosby; 2009. p. 212–23.
 151. Zhang S-H, He K-X, Lin C-J, Liu X-D, Wu L, Chen J, et al. Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2020;78(8):580–9.
 152. Al-Moraissi EA, Farea R, Qasem KA, Al-Wadeai MS, Al-Sabahi ME, Al-Iryani GM. Effectiveness of occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders: network meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2020;49(8):1042–56.
 153. Riley P, Glenny A-M, Worthington H V, Jacobsen E, Robertson C, Durham J, et al. Oral splints for temporomandibular disorder or bruxism: a systematic review. *British dental journal*. 2020;228(3):191–7.

154. Mumcu E. Redüksiyonlu Disk Deplasmanları Tedavisinde Kullanılan Stabilizasyon ve Ön Konumlandırma Splintlerinin Çiğneme Kasları Üzerine Etkisinin Elektromiyografik Yöntemle İncelenmesi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı. Doktora tezi, İstanbul; 2006.
155. Hersek N, Canay Ş, Caner B, Ulutuncel N. Bone SPECT imaging of patients with internal derangement of temporomandibular joint before and after splint therapy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2002 Nov 1;94(5):576–80.
156. Tallents RH, Katzberg RW, Macher DJ, Roberts CA. Use of protrusive splint therapy in anterior disk displacement of the temporomandibular joint: A 1- to 3-year follow-up. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1990 Mar 1;63(3):336–41.
157. Lundh H, Westesson PL. Long-term follow-up after occlusal treatment to correct abnormal temporomandibular joint disk position. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1989 Jan 1;67(1):2–10.
158. Simmons HC, Julian Gibbs S. Anterior repositioning appliance therapy for TMJ disorders: Specific symptoms relieved and relationship to disk status on MRI. *Cranio*. 2005;23(2):89–99.
159. Chong-Shan S, Hui-Yun W. Value of EMG analysis of mandibular elevators in open-close-clench cycle to diagnosing TMJ disturbance syndrome. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1989 Jan 1;16(1):101–7.
160. Wilkinson T, Hansson TL, McNeill C, Marcel T. A Comparison of the Success of 24-Hour Occlusal Splint Therapy Versus Nocturnal Occlusal Splint Therapy in Reducing Craniomandibular Disorders. *Journal of Craniomandibular Disorders*. 1992;6(1).
161. Kocamanoglu S. Okluzal splint tedavisi uygulanan farklı tipteki disk

deplasmanı hastalarında oluşan değişikliklerin elektromiyografik yöntemle ve t-scan ile incelenmesi. Marmara Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı; 2012.

162. Minakuchi H, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yatani H, Yamashita A. Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. *Journal of Dental Research*. 2001 Mar 18;80(3):924–8.
163. Iwase H, Sasaki T, Asakura S, Asano K, Mitirattanakul S, Matsuka Y, et al. Characterization of patients with disc displacement without reduction unresponsive to nonsurgical treatment: A preliminary study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2005 Aug 1;63(8):1115–22.
164. Ohnuki T, Fukuda M, Nakata A, Nagai H, Takahashi T, Sasano T, et al. Evaluation of the position, mobility, and morphology of the disc by MRI before and after four different treatments for temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2006 Mar 13;35(2):103–9.
165. Sato S, Kawamura H, Motegi K. Management of nonreducing temporomandibular joint disk displacement. Evaluation of three treatments. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and*. 1995 Oct 1;80(4):384–8.
166. Murakami KI, Kaneshita S, Kanoh C, Yamamura I. Ten-year outcome of nonsurgical treatment for the internal derangement of the temporomandibular joint with closed lock. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2002 Nov 1;94(5):572–5.
167. Okeson JP. Joint Intracapsular Disorders: Diagnostic and Nonsurgical Management Considerations. Vol. 51, *Dental Clinics of North America*. Elsevier; 2007. p. 85–103.

168. Eberhard D. The efficacy of anterior repositioning splint therapy studied by magnetic resonance imaging. *The European Journal of Orthodontics*. 2002 Aug 1;24(4):343–52.
169. Fujii T, Torisu T, Nakamura S. A change of occlusal conditions after splint therapy for bruxers with and without pain in the masticatory muscles. *Cranio*. 2005;23(2):113–8.
170. Fujii T. Occlusal conditions just after the relief of temporomandibular joint clicking. *CRANIO®*. 1999;17(2):143–8.
171. Robertson C, Herbison P, Harkness M. Dental and occlusal changes during mandibular advancement splint therapy in sleep disordered patients. *European Journal of Orthodontics*. 2003 Aug 1;25(4):371–6.
172. Singh BP, Berry DC. Occlusal changes following use of soft occlusal splints. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1985 Nov 1;54(5):711–5.
173. Agarwal K, Kant A, Singh K, Kulshrestha R. Changes in the Condyle-Fossa Relationship in Patients with TMD after Occlusal Deprogramming. *Journal of clinical orthodontics: JCO*. 2017;51(1):29–36.
174. Sindelar BJ, Edwards S, Herring SW. Morphologic changes in the TMJ following splint wear. *Anatomical Record*. 2002 Mar 1;266(3):167–76.
175. Na H, Lee J-Y. A Study on the Change of Occlusal Contacts and Lateral Cephalometric Variables after Stabilization Splint Therapy in Temporomandibular Disorders Patients. *Journal of Oral Medicine and Pain*. 2015 Mar 30;40(1):28–34.
176. Jagger R, King E. Occlusal Splints for Bruxing and TMD—A Balanced Approach? *Dental Update*. 2018;45(10):912–8.
177. Bereznicki T, Barry E, Wilson NHF. Unintended changes to the occlusion

- following the provision of night guards. *British Dental Journal*. 2018 Oct 26;225(8):715–22.
178. Koos B, Godt A, Schille C, Göz G. Precision of an instrumentation-based method of analyzing occlusion and its resulting distribution of forces in the dental arch. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2010 Nov 17;71(6):403–10.
 179. Anderson GC, Schulte JK, Aeppli DM. Reliability of the evaluation of occlusal contacts in the intercuspal position. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1993 Oct 1;70(4):320–3.
 180. Halperin GC, Halperin AR, Norling BK. Thickness, strength, and plastic deformation of occlusal registration strips. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1982 Nov 1;48(5):575–8.
 181. Reza Moini M, Neff PA. Reproducibility of occlusal contacts utilizing a computerized instrument. *Quintessence Int*. 1991;22:357–60.
 182. Yamamura M, Takahashi A, Aoki H, Takeuchi N, Endo Y, Tamaki K, et al. A study on display and accuracy of occlusal contacts by means of T-Scan System. *Kanagawa shigaku The Journal of the Kanagawa Odontological Society*. 1990 Sep 1;25(2):236–41.
 183. Harvey WL, Hatch RA, Osborne JW. Computerized occlusal analysis: An evaluation of the sensors. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1991 Jan 1;65(1):89–92.
 184. Wang C, Yin X. Occlusal risk factors associated with temporomandibular disorders in young adults with normal occlusions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2012 Oct 1;114(4):419–23.
 185. Sutter BA. A digital poll of dentists testing the accuracy of paper mark subjective interpretation. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2018 Nov 2;36(6):396–403.

186. Yamada K, Hanada K, Sultana MH, Kohno S, Yamada Y. The relationship between frontal facial morphology and occlusal force in orthodontic patients with temporomandibular disorder. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2000 May 1 [cited 2021 Mar 16];27(5):412–21.
187. Hasegawa Y, Kakimoto N, Tomita S, Honda K, Tanaka Y, Yagi K, et al. Movement of the mandibular condyle and articular disc on placement of an occlusal splint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2011 Nov 1;112(5):640–7.
188. Önder Gümüş H, Kılınç Hİ, Hakan Tuna S, Özcan N. Computerized analysis of occlusal contacts in bruxism patients treated with occlusal splint therapy. *Adv Prosthodont*. 2013;5:256–61.

10. EKLER

EK-1: Bilgilendirilmiş Olunur

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUNUR

ÇALIŞMANIN BAŞLIĞI:

Stabilizasyon Splintinin Oklüzyondaki Değişikliğe Etkisinin Değerlendirilmesi

MERKEZ:

İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi

ÇALIŞMAYA KATILAN GÖNÜLLÜNÜN

ADI-SOYADI: _____

Size, eklem rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan stabilizasyon splinti tedavisinin oklüzyon üzerindeki değişikliklerinin değerlendirilmesini amaçlayan bir çalışmaya gönüllü olarak katılmanızı teklif ediyoruz.

YAPILACAK İŞLEMLER:

Bu formu imzalarsanız, bu araştırmaya katılacak 40 kişiden biri olacaksınız. Bu araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde size eklem rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılan stabilizasyon splinti uygulanacaktır. Öncelikle sizden bir soru formu doldurmanız istenecektir. Ardından sizin tedavinizi yapacak olan hekim tarafından muayene edileceksiniz ve sizin muayene verilerinizi bir muayene formuna kaydedilecektir. Öncelikle mevcut oklüzyonunuz T-ScanIII ve OccluSense ile kaydedilecektir. Daha sonra size stabilizasyon splinti tedavisi uygulanacaktır. Bunun için dişlerinizin ölçüsü alınacak ve geceleri yatarken kullanacağınız splint hazırlanacaktır. İlk randevunuzdan sonra 7,30,90 günlük periyotlarla olmak üzere üç seans kontrolleriniz yapılacak; her kontrolde apareyiniz üzerinde gerekli düzenlemeler yapılacaktır. Tedaviniz üç ay sürecektir üçüncü ayın sonunda T-ScanIII ve OccluSense ile son ölçümleriniz yapılacak ve elde edilen değerler kendi içinde karşılaştırılacaktır.

OLABİLECEK YAN ETKİLER:

Splint kullanımı ağızda tükrük salgısının artması, splintin uygulandığı dişler veya karşısındaki dişlerde hafif ağrı gibi şikayetler ve çiğneme kaslarınızda hafif bir ağrı splintin ilk uygulandığı günlerde görülebilir ancak birkaç hafta içinde bu şikayetleriniz ortadan kalkacaktır.

Herhangi bir sorunuzda Dt. Gülçin Yılmaz ile iletişime geçebilirsiniz.

MASRAFLAR:

Bu araştırma sırasında yapılacak işlemler için hiçbir ücret talep edilmeyecektir; araştırma sırasında meydana gelebilecek araştırmaya bağlı her türlü masraf tarafınca karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamakta veya imzalamamakta veya imzaladıktan sonra uygulanacak tedavinin herhangi bir safhasında sebep belirtmeksizin ayrılmakta özgürsünüz

Bu araştırmaya katılmayı reddetmeniz veya katıldıktan sonra herhangi bir şekilde ayrılmamız daha sonraki hekimlik hizmetini hiç bir şekilde etkilemeyecektir.

Bu çalışmada yer aldığımız takdirde, elde edilecek tıbbi bilgiler her zaman kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Ve Etik Komitesi'nin incelemesine açık olacaktır. Araştırmadan elde edilecek bilgiler, yurtiçi ve yurtdışında bilimsel toplantılarda ve dergilerde açıklanabilir. Ancak herhangi bir rapor ve yayında hiç bir şekilde kimliğinizi belirtecek bilgi bulunmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Yukarıda, gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (veya bu metin bana okundu). Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya katılmayı kendi rızamla, hibirbaskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı :

Adresi:

Tel:

Tarih:İmzası:

Varsa gönüllünün yasal temsilcisinin

Adı :

Adresi:

Tel:

Tarih:İmzası:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı :

Görevi:

Tel:

Tarih:İmzası:

Açıklama yapan araştırıcının

Adı :

Tel:

Tarih:İmzası:

Bu formun bir kopyası gönüllüye verilecektir.

EK-2: Anamnez Formu

ANAMNEZ FORMU

Lütfen soruları dikkatle okuyunuz ve yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz. Bu soru formu şikayetiniz hakkında daha fazla bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Kesinlikle bir sınav değildir ve soruların herhangi bir doğru cevabı yoktur.

1) Genel sağlığınız nasıl?

Mükemmel.....1

Çok iyi2

İyi3

Orta4

Kötü..... 5

2) Genel olarak ağız sağlığınızı nasıl buluyorsunuz?

Mükemmel.....1

Çok iyi2

İyi3

Orta4

Kötü..... 5

3) Geçen bir ay içerisinde yüzünüzde, çenenizde, alın bölgesinde, kulak içinde veya çevresinde ağrınız oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

Eğer ağrınız yoksa 14. soruya geçiniz.

Eğer ağrınız varsa

4) Ağrılarınız ilk defa kaç yıl veya ay önce başladı?

(.....ay)

(.....yıl)

5) Ağrının karakteri nasıl?

1-İnatçı

2-Tekrarlayan

3-Belli zamanda hissedilen

6) Ağrı nedeni ile daha önce tıp doktoruna veya diş hekimine gittiniz mi?

1-Hayır

2-Evet son 6 ay içinde

3-Evet 6 aydan önce

7) Şu anda eğer 0 (sıfır) 'ı ağrı yok olarak kabul edersek ve 10 rakamının da tahmin edilebilecek en yüksek ağrıyı gösterdiğini varsayarsak şu anki ağrınız aşağıdaki cetvel üzerinde nerededir? Lütfen işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8) Geçen 6 ay içinde en kötü ağrınız hangi şiddetteydi ? Lütfen yukarıdaki soruya benzer olarak aşağıdaki cetvel üzerinde işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9) Geçen 6 ay içinde ağrınız ortalama olarak kaç şiddetindeydi ? Lütfen cetvel üzerinde işaretleyiniz.

Hiç yok En yüksek

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10) Geçen 6 ay içerisinde ağrı nedeni ile kaç gün normalde yaptığınız işleri yapamadınız? (İşe veya okula gidememek gibi)

(.....)

11) Geçen 6 ay içerisinde yüz ağrınız günlük işlerinizi ne derecede etkiledi?

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12) Geçen 6 ay içinde yüz ağrınız sosyal (Örneğin: Sinema tiyatroya gitme, arkadaş ziyareti)ve aile ilişkilerinizi ne kadar etkiledi.

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13) Geçen 6 ay içinde ağrı normalde yapmakta olduğuz işleri hangi oranda etkiledi? (Ev işleri dahil)

Hiç etkilemedi Aşırı etkilendi
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14a) Daha önce çeneniz hiç kilitlendi mi?

0: Hayır 1: Evet

Cevap hayır ise 15. soruya geçiniz.

14b) Ağızınızı açmakta çektiğiniz güçlük, yemek yemenize engel olacak kadar ciddi miydi?

0: Hayır 1: Evet

15a) Ağızınızı açıp kapatırken veya yemek yerken çenenizden ses geliyor muydu?

0: Hayır 1: Evet

15b) Ağızınızı açıp kapatırken veya yemek yerken çenenizden gıcırta benzeri bir ses geliyor muydu?

0: Hayır 1: Evet

15c) Daha önce gece uyurken dişlerinizi gıcırdattığınızı veya sıkığınızı fark ettiniz mi, veya bunu başkası size söyledi mi?

0: Hayır 1: Evet

15d) Gün içerisinde dişlerinizi gıcırdatır veya sıkır mısınız?

0: Hayır 1: Evet

15e) Sabah kalktığımızda ağızınızı açmada güçlük çeker misiniz?

0: Hayır 1: Evet

15f) Kulak çınlamanız veya başka sesler duyduğunuz oluyor mu?

0: Hayır 1: Evet

15g) Dişlerinizi birleştirdiğinizde normalden farklı olarak rahatsızlık duyuyor musunuz?

0: Hayır 1: Evet

16a) Eklem romatizması (Romatoid artrit), Lupus veya sistemik eklem şikayetiniz var mı?

0: Hayır 1: Evet

16b) Ailenizde yukarıdaki hastalıklardan birisine sahip olan var mı?

0: Hayır 1: Evet

16c) Şu anda çene ekleminden farklı eklemlerinizde şişlik veya ağrı var mı, v veya hiç oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

16d) Böyle bir ağrı olduysa, bu ağrı en az bir yıldır devam ediyor mu?

0: Hayır 1: Evet

17a) Yüzünüze veya çenenize darbe aldınız mı veya kaza geçirdiniz mi?

0: Hayır 1: Evet

Hayır ise 18. soruya geçiniz.

17b) Darbeden önce çenenizde ağrınız var mıydı?

0: Hayır 1: Evet

18) Son 6 ay içerisinde baş ağrısı veya migren ile ilgili probleminiz oldu mu?

0: Hayır 1: Evet

19) Var olan çene probleminiz sizin hangi aktivitelerinizi kısıtlıyor veya önlüyor?

19a) Çiğneme

0: Hayır 1: Evet

19b) İçme

0: Hayır 1: Evet

19c) Egzersiz

0: Hayır 1: Evet

19d) Sert gıdaları yeme

0: Hayır 1: Evet

19e) Yumuşak gıdaları yeme

0: Hayır 1: Evet

19f) Gülümseme/Gülme

0: Hayır 1: Evet

19g) Seksüel aktivite

0: Hayır 1: Evet

19h) Diş fırçalama veya yüz yıkama

0: Hayır 1: Evet

19ı) Esneme

0: Hayır 1: Evet

19j) Yutkunma

0: Hayır 1: Evet

19k) Konuşma

0: Hayır 1: Evet

19l) Genel yüz görünümü

0: Hayır 1: Evet

**20) Geçen ay aşağıdakilerden hangisinden ne derece sıkıntı duydunuz?
(Lütfen soruları aşağıdaki değerlere göre cevaplayınız.)**

Hiç Biraz Orta Oldukça fazla Çok/Aşırı

0 1 2 3 4

20a) Baş ağrısı

0 1 2 3 4

20b) Seksüel zevkin veya isteğin kaybedilmesi

0 1 2 3 4

20c) Baygınlık veya baş dönmesi

0 1 2 3 4

20d) Kalp veya göğüste ağrı

0 1 2 3 4

20e) Enerjide azalma hissetme

0 1 2 3 4

20f) Ölmeyi veya ölümü düşünme

0 1 2 3 4

20g) Zayıf iştah

0 1 2 3 4

20h) Kolaylıkla ağlama

0 1 2 3 4

(Lütfen soruları aşağıdaki değerlere göre cevaplayınız.)

Hiç Biraz Orta Oldukça fazla Çok/Aşırı

0 1 2 3 4

20i) Bazı şeyler için kendini suçlama

0 1 2 3 4

20j) Sırt aşağısında ağrı

0 1 2 3 4

20k) Yalnız hissetme

0 1 2 3 4

20l) Sıkılma (Neşesiz olma)

0 1 2 3 4

20m) Bazı şeyler için çok fazla üzülme

0 1 2 3 4

20n) Hiç bir şeye ilgi hissetmemek

0 1 2 3 4

20o) Mide bozulması veya mide bulantısı

0 1 2 3 4

20p) Ağrılı kaslar

0 1 2 3 4

20q) Uyumada problem

0 1 2 3 4

20r) Nefes almada problem

0 1 2 3 4

20s) Sıcak veya soğuk nöbet

0 1 2 3 4

20t) Vücutun herhangi bir bölümünde uyuşukluk veya sızlama

0 1 2 3 4

20u) Boğazda düğümlenme

0 1 2 3 4

20v) Gelecek hakkında umutsuzluk

0 1 2 3 4

20w) Vücutun bazı bölgelerinde güçsüzlük hissi

0 1 2 3 4

20x) Bacak ve kollarda ağırlık hissi

0 1 2 3 4

20y) Hayatına son verme düşüncesi

0 1 2 3 4

20z) Fazla yemek yemek

0 1 2 3 4

20aa) Sabah çok erken uyanmak

0 1 2 3 4

20bb) Rahatsız uyumak

0 1 2 3 4

20cc) Her şeyin bir çaba olduğunu

hissetmek

0 1 2 3 4

2

0dd) Kendini değersiz hissetmek

0 1 2 3 4

20ee) Kendini yakalanmış veya tuzağa

düşmüş hissetmek

0 1 2 3 4

20ff) Kendini suçlu hissetmek

0 1 2 3 4

21) Genel sağlığınızı korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu dűşünüyor musunuz?

- Mükemmel.....1
- Çok iyi2
- İyi3
- Orta4
- Kötü..... 5

22) Ağız sağlığınızı korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu dűşünüyor musunuz?

- Mükemmel.....1
- Çok iyi2
- İyi3
- Orta4
- Kötü..... 5

23) Doğum tarihiniz nedir?

Ay/Gün/Yıl (...../...../.....)

24) Cinsiyetiniz?

1-Bayan

2-Erkek

25) Bitirdiğiniz en yüksek dereceli okul nedir?

1-Hiç gitmedim

2-İlkokul 1 2 3 4 5

3-Ortaokul 6 7 8

4-Lise okul 9 10 11

5-Üniversite 12 13 14 15 16 17

6-Master 18

7-Doktora 19

26a) Son iki hafta içinde ev haricinde herhangi bir işte çalıştınız mı?

1-Evet (27. soruya geçiniz)

2-Hayır

26b) Son iki hafta içinde alışmamanıza rağmen herhangi bir işiniz var mı?

1-Evet

2-Hayır

EK-3:Muayene Formu

MUAYENE FORMU

1. Yüzünüzde ağrı var mı?

Hayır yok	0
Sağda.....	1
Solda	2
Her iki tarafta	3

2. Ağrı hissettiğiniz yeri gösterebilir misiniz?

Sağ tarafta ağrı

Yok.....	0
Çene eklemi	1
Kaslar	2
Her ikisi de.....	3

Sol tarafta ağrı

Yok.....	0
Çene eklemi	1
Kaslar	2
Her ikisi de.....	3

3. Ağız açma yolu

Düz.....	0
Sağa defleksiyon	1
Sağa deviasyon.....	2
Sola defleksiyon.....	3
Sola deviasyon	4
Diğer	5
Tanımlayınız	

4. Ağız açma kapasitesi

a) Ağrısız yardımsız ağız açma	__m
b) Maksimum yardımsız ağız açma	__m
c) Maksimum yardımla ağız açma	__m
d) Overbite	__m
	m

Karşılıklı tıklama yok	9	9
------------------------	---	---

6. Eksentrik hareketler

a) Sağ lateral hareket__mm

b) Sol lateral hareket__mm

Kas Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

TM Eklem Ağrısı

Yok	Sağ	Sol	Her iki taraf
0	1	2	3
0	1	2	3

c) Protrusiv hareket__mm

d) Orta hatta kayma__mm

7. Eksentrik hareketlerde eklem sesleri

Sağ TME	Ses yok	Tıklama	Kabakrepitus	İncerepitus
Sağ lateral h.	0	1	2	3
Sol lateral h.	0	1	2	3
Protrusiv h.	0	1	2	3

Sol TME	Ses yok	Tıklama	Kabakrepitus	İncerepitus
Sol lateral h.	0	1	2	3
Protrusiv h.	0	1	2	3

Sağ lateral h.	0	1	2	3
Sol lateral h.	0	1	2	3
Protrusiv h.	0	1	2	3

8. 10.madde için yönlendirme

0= Ağrı yok, sadece basınç

1= Hafif ağrı

2= Orta dereceli ağrı

3= Ciddi seviyede (şiddetli) ağrı

8. Ağız dışı palpasyon bölgeleri

	Sağ	Sol
a) Temporal (arka)	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Temporal (orta)	0 1 2 3	0 1 2 3
c) Temporal (ön)	0 1 2 3	0 1 2 3
d) Masseter (başlangıç)	0 1 2 3	0 1 2 3
e) Masseter (gövde)	0 1 2 3	0 1 2 3
f) Masseter (yapışma)	0 1 2 3	0 1 2 3
g) Arka mandibular bölge	0 1 2 3	0 1 2 3
h) Mandibula altı bölgesi	0 1 2 3	0 1 2 3

9. TME palpasyonu

a) Lateral kutup	0 1 2 3	0 1 2 3
b) Posterior	0 1 2 3	0 1 2 3

10. Ağız içi palpasyon bölgeleri

a) Lateral pterygoid bölge	0 1 2 3 0 1 2 3
b) Temporal tendon	0 1 2 3 0 1 2 3

* Çiğneme kası olmayan kasların palpasyonu

a) Sternocleidomastoideus (SCM)	0 1 2 3 0 1 2 3
b) Trapezius	0 1 2 3 0 1 2 3

11. ETİK KURUL ONAYI

 **MEDİPOL**
UNV
İSTANBUL
MEDİPOL
ÜNİVERSİTESİ



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.1932 16/01/2019
Konu : Etik Kurulu Kararı

Sayın Gülçin Yılmaz

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Stabilizasyon Splintinin Oklüzyondaki Değişikliğe Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 16.01.2019 tarihinde e-İmzalanmıştır.
Evrakınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 1E09CF2AXF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 49		Tarih: 11/01/2019	
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosya belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve a etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KUR

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *	
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. İlnur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>

* :Toplantıda Bulunma

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Stabilizasyon Splintinin Oklüzyondaki Değişikliğe Etkisinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Gülçin Yılmaz			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Protetik			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>