

MERVE YELKEN KENDİRCİ

**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL-2022

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

UZMANLIK TEZİ

**SKOLYOZ HASTALARINDA TEMPOROMANDİBULAR
EKLEM PATOLOJİLERİNİN USG VE KLİNİK MUAYENE
İLE PROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

MERVE YELKEN KENDİRCİ

**DANIŞMAN
PROF. DR. İLKNUR ÖZCAN**

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL-2022

BEYAN

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

Merve YELKEN KENDİRCİ

İTHAF

Tezimi bende emekleri sonsuz olan çok sevdiğim Aileme
ve canım eşim Alper'e ithaf ediyorum...

TEŞEKKÜR

Akademik yol göstericiliğinin yanında manevi olarak da desteğini her zaman hissettiğim ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum sevgili hocam Prof. Dr. İlknur Özcan'a,

Tez sürecindeki zorlukları birlikte aştığımız değerli arkadaşım Dr. Ahmet Faruk Ertürk'e,

Ortopedi kliniğinde birlikte çalıştığım değerli hocam Doç. Dr. Turgut Akgül'e ve buna olanak sağlayan anabilim dalı başkanı Prof. Dr. Hayati Durmaz'a,

Uzmanlık eğitim sürecimde birlikte öğrenmekten keyif aldığım değerli çalışma arkadaşlarım Uzm. Dt. Sevde Göksel, Dr. Murat Mert Atapek, Dr. Gürkan Ünsal, Dr. Hülya Çakır Karabaş, Dr. Neslihan Şenel, Dr. Sedef Ayşe Taşyapan, Dr. Beliz Güray, Dt. Elif Akbaş ve Dt. Rabia Duman Tepe'ye,

Her zaman yanımda olduğu gibi tezimde de katkısı olan desteğini hep hissettiğim sevgili eşim Op. Dr. Alper Şükrü Kendirci'ye,

Hayatım boyunca hep yanımda olan, bugünlere gelmemdeki en büyük payın sahibi çok sevdiğim annem Reyhan Yelken, babam Kaşif Yılmaz Yelken'e ve sevgili kardeşim Mert Yelken'e

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: TDH-2020-36478



İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| BEYAN..... | ii |
| İTHAF..... | iii |
| TEŞEKKÜR..... | iv |
| İÇİNDEKİLER | vi |
| TABLOLAR LİSTESİ..... | viii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | ix |
| SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ | xi |
| ÖZET | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 2 |
| 2.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi..... | 2 |
| 2.1.1. Temporal Komponent | 2 |
| 2.1.2. Mandibular Kondil | 5 |
| 2.1.3. Artiküler Kıkırdak..... | 7 |
| 2.1.4. Artiküler Disk | 7 |
| 2.1.5. Retrodiskal Dokular | 8 |
| 2.1.6. Eklem Kapsülü..... | 8 |
| 2.1.7. Ligamentler | 9 |
| 2.1.8. Arteriyal beslenme ve Duyusal İnervasyon | 11 |
| 2.2. Çiğneme Kasları..... | 13 |
| 2.2.1. Masseter Kası | 14 |
| 2.2.2. Temporal Kas | 16 |
| 2.2.3. Pterygoid Kaslar..... | 18 |
| 2.2.3.1. Medial Pterygoid Kas..... | 18 |
| 2.2.3.2. Lateral Pterygoid Kas..... | 19 |
| 2.3. Çiğneme Sisteminin Biyomekaniği | 22 |
| 2.4. Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu..... | 23 |
| 2.4.1. Redüksiyonlu Disk Deplasmanı..... | 24 |
| 2.4.2. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı..... | 25 |
| 2.5. Temporomandibular Eklem Görüntülenmesi | 26 |

| | |
|--|----|
| 2.5.1. Panoramik Radyografi | 27 |
| 2.5.2. Ultrasonografi | 27 |
| 2.5.3. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi..... | 30 |
| 2.5.4. Bilgisayarlı Tomografi..... | 31 |
| 2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme..... | 33 |
| 2.6. Temporomandibular Eklem ile Kas-İskelet Sistemi Arasındaki İlişki | 35 |
| 2.7. Adölesan İdiopatik Skolyoz | 36 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM..... | 40 |
| 3.1. Araştırma İzinleri | 40 |
| 3.2. Hasta Seçimi | 40 |
| 3.2.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri..... | 40 |
| 3.2.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri..... | 40 |
| 3.3. Klinik Muayene | 40 |
| 3.3.1. TMD/TK Formunun Doldurulması ve Değerlendirilmesi | 41 |
| 3.3.2. Ağrı Bilgi Formunun Doldurulması ve Değerlendirilmesi | 42 |
| 3.4. Radyolojik Muayene | 42 |
| 3.4.1. Temporomandibular Eklem Ultrasonografisi | 43 |
| 3.4.2. Skolyozlu Hastaların Ortoröntgenogram ile Değerlendirilmesi | 48 |
| 3.5. İstatistiksel İncelemeler | 50 |
| 4. BULGULAR..... | 51 |
| 5. TARTIŞMA | 67 |
| KAYNAKLAR | 73 |
| FORMLAR | 79 |
| EK-2..... | 80 |
| İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI..... | 89 |
| ÖZGEÇMİŞ | 90 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 2-1:Masseter kasının anatomik özellikleri/fonksiyonu | 16 |
| Tablo 2-2:Temporal kasın anatomisi/fonksiyonu | 18 |
| Tablo 2-3:Medial pterygoid kasın anatomisi/fonksiyonu | 19 |
| Tablo 2-4:Lateral pterygoid kasın anatomisi/fonksiyonu | 20 |
| Tablo 4-1: Çalışma gruplarının demografik özelliklerinin karşılaştırılması | 51 |
| Tablo 4-2: Ağrı bozukluğu tanısı açısından hastaların klinik muayene verilerinin ortalamaları | 52 |
| Tablo 4-3: Ağrı bozukluğu tanısı açısından hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları | 53 |
| Tablo 4-4: TME düzensizliği tanısı açısından hastaların klinik muayene verilerinin ortalamaları | 54 |
| Tablo 4-5: TME düzensizliği tanısı açısından hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları | 55 |
| Tablo 4-6: Çalışma gruplarının klinik verilerinin karşılaştırılması | 56 |
| Tablo 4-7: Çalışma gruplarında hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları .. | 56 |
| Tablo 4-8: Ağrı bozukluğu tanısı konulan hastaların USG verilerinin ortalamaları | 57 |
| Tablo 4-9: TME düzensizlikleri tanısı ile USG verilerinin karşılaştırılması | 58 |
| Tablo 4-10: Çalışma gruplarının USG verilerinin karşılaştırılması..... | 59 |
| Tablo 4-11: Çalışma grupları ile tanıların karşılaştırılması | 60 |
| Tablo 4-12: Tanı grupları olasılık tahminleri | 61 |
| Tablo 4-13: Skolyoz konumu ile klinik ve radyolojik verilerin karşılaştırılması..... | 62 |
| Tablo 4-14:Skolyoz şiddeti ile klinik ve radyolojik verilerin karşılaştırılması | 63 |
| Tablo 4-15: Skolyoz şiddeti ile tanıların karşılaştırılması | 64 |
| Tablo 4-16: Skolyoz lokalizasyonu ile tanıların karşılaştırılması | 65 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 2-1: TME anatomisi..... | 2 |
| Şekil 2-2: Temporal kemik alttan görünüm | 3 |
| Şekil 2-3: Temporal kemiğin lateral ve medialden görünümü | 4 |
| Şekil 2-4: Mandibula anatomisi | 5 |
| Şekil 2-5: Mandibular kondil anatomisi | 6 |
| Şekil 2-6: Mandibulanın posteriordan ve süperiordan görünümü | 6 |
| Şekil 2-7: Temporomandibular disk | 8 |
| Şekil 2-8: Eklem diskinin medial bağları ve sphenomandibular ligament | 10 |
| Şekil 2-9: Eklem diskinin lateral bağları, eklem kapsülü ve stylomandibular ligament | 11 |
| Şekil 2-10: TME'nin vaskülarizasyonu..... | 12 |
| Şekil 2-11: TME'nin inervasyonu | 13 |
| Şekil 2-12: Çiğneme kasları anatomisi posteriordan görünüm..... | 15 |
| Şekil 2-13: Temporal kas ve çiğneme kasları anatomisi lateralden görünüm | 17 |
| Şekil 2-14: Pterygoid kasların anatomisi | 21 |
| Şekil 2-15: Panoramik röntgende mandibular kondillerin görüntüsü..... | 27 |
| Şekil 2-16: TME'nin kemik komponentlerinin sırasıyla koronal, aksiyal ve sagittal KIBT görüntüsü | 30 |
| Şekil 2-17: TME'nin 3D rekonstrüksiyonu | 31 |
| Şekil 2-18: Kondilin ve glenoid fossanın sırasıyla aksiyal, koronal, sagittal kesit BT görüntüsü | 32 |
| Şekil 2-19: TME'nin MRG görüntüsü, sırasıyla PDA ve T1 yağ baskılı sekanslar..... | 35 |
| Şekil 3-1:TMD/TK Tanı Sınıflaması..... | 41 |
| Şekil 3-2: Siemens Healthineers - Acuson Juniper Diagnostik Ultrason Cihazı..... | 43 |
| Şekil 3-3: Lineer ve intraoral prob..... | 43 |
| Şekil 3-4: Eklem intraoral proba değerlendirilmesi | 44 |
| Şekil 3-5: Masseter kasın lineer proba değerlendirilmesi..... | 44 |
| Şekil 3-6: Eklem aralığının ağız kapalı ve açık olmak üzere ölçülmesi | 45 |
| Şekil 3-7: Eklem aralığı elastografisi sayısal veriler(üst) ve renkli harita(alt) | 46 |
| Şekil 3-8: Masseter kasının istirahatte(üst) ve kasılı haldeki(alt) kalınlıklarının ölçümü | 47 |
| Şekil 3-9: Masseter kası elastografisi sayısal veri(üst) ve renkli harita(alt)..... | 47 |

| | |
|--|----|
| Şekil 3-10: Cobb açısının ölçülmesi | 49 |
| Şekil 4-1:Cobb açısı ve ağrısız ağız açıklığı mesafesi arasındaki korelasyona ait 'Scatter Plot' diyagramı | 66 |



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

- BT: Bilgisayarlı Tomografi
KIBT: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
SPSS: Statistical Package for Social Sciences
TME: Temporomandibular Eklem
TMD: Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu
TMD/TK: Temporomandibular Disfonksiyon/ Tanı Kriterleri
USG: Ultrasonografi
AİS: Adölesan İdiopatik Skolyoz
PDA: Proton Dansite Ağırlıklı
T1A: T1 Ağırlıklı
T2A: T2 Ağırlıklı
RDD: Redüksiyonlu Disk Deplasmanı
RF: Radyo Frekansı
BOS: Beyin Omirilik Sıvısı

ÖZET

YELKEN KENDİRCİ, M. Skolyoz Hastalarında Temporomandibular Eklem Patolojilerinin USG ve Klinik Muayene ile Prospektif Olarak Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. İstanbul. 2022.

Temporomandibular eklem disfonksiyonunun (TMD) etiyolojisinde birçok neden mevcuttur ve postür bozuklukları bu nedenlerden biridir. Toplumda insidansı oldukça yüksek olan TMD'nin multidisipliner tedavisi için omurga ile stomatognatik sistem arasındaki ilişkinin aydınlatılması önem arz eder.

Çalışmaya İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı tarafından takip edilen adölesan idiopatik skolyoz tanılı 12-18 yaş arası 50 hasta ve aynı yaş grubunda 50 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Bu hastalara TME'ye yönelik klinik muayene ve ultrasonografik değerlendirme yapılmış, elde edilen veriler karşılaştırılarak analiz edilmiştir.

Gruplara dahil edilen hastaların yaş ortalamaları kontrol grubunda (n:50) $14,68 \pm 1,81$, skolyoz grubu (n:50) için ise $14,69 \pm 2,73$ 'tür. Skolyoz grubunda hastaların ağız açıklığı ortalaması 40,50 mm, kontrol grubunda 43,44 mm olarak ölçülmüş ve iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur (p:0,002). Skolyoz grubunda eğriliğin şiddetini gösteren Cobb açısı değeri ile ağız açıklığı arasında negatif yönde orta şiddette korelasyon görülmüştür (p:0,023; r:-0,320). Masseter kası kalınlığı skolyoz grubunda 8,91 mm iken kontrol grubunda 9,41 mm olarak ölçülmüştür (p:0,036). TME düzensizlikleri skolyoz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,001). Eklem aralığı elastografi değerinde 1 birimlik artışın, redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı olasılığını 4,81 kat artırdığı görülmüştür (p:0,009; %95CI: 1,47-15,73).

Sonuç olarak skolyozun TMD'ye yatkınlığa neden olduğu ve eklem elastografisinin TMD tanısında değerli bir sayısal veri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ultrasonografi, TME, Skolyoz, TMD, Cobb, Elastografi

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: TDH-2020-36478

ABSTRACT

YELKEN KENDIRCI, M. Prospective Evaluation of Temporomandibular Joint Pathologies in Scoliosis Patients by USG and Clinical Examination. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Dentomaxillofacial Radiology Department. Specialist Programme Thesis. İstanbul. 2022.

There are many causes in the etiology of temporomandibular joint dysfunction (TMD), and posture disorders are one of them. The relationship between the spine and the stomatognathic system is very important for the multidisciplinary treatment of TMD, which has a high incidence in the community.

50 patients aged 12-18 years with a diagnosis of adolescent idiopathic scoliosis followed by the Department of Orthopedics and Traumatology of Istanbul University Istanbul Medical Faculty and 50 healthy individuals in the same age group were included in the study. Clinical examination and ultrasonographic evaluation for TMJ were performed on these patients, and the obtained data were compared and analyzed.

The mean age of the patients included in the groups was 14.68 ± 1.81 in the control group (n: 50) and 14.69 ± 2.73 in the scoliosis group (n: 50). The mean mouth opening was 40.50 mm in the scoliosis group and 43.44 mm in the control group, and a significant difference was found between the two groups (p:0.002). In the scoliosis group, a moderate negative correlation was observed between the Cobb angle value, which indicates the severity of the curvature, and the mouth opening (p:0.023; r:-0.320). Masseter muscle thickness was 8.91 mm in the scoliosis group and 9.41 mm in the control group (p:0.036). TMJ irregularities were found to be significantly higher in the scoliosis group than in the control group (p<0.001). It was observed that a 1-unit increase in joint space elastography value increased the probability of diagnosis of disc displacement with reduction 4.81 times (p:0.009; 95%CI: 1.47-15.73).

As a result of our study, it was determined that scoliosis causes predisposition to TMD and joint elastography is a valuable numerical data in the diagnosis of TMD.

Key Words: Ultrasonography, TMJ, Scoliosis, TMD, Cobb, Elastography

The present work was supported by the Research Fund of Istanbul University. Project No. TDH-2020-36478

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Anatomik ve fonksiyonel sistemde, stomatognatik sistem ve omurga birbiriyle yakın ilişki içindedir. Omurgada postür bozukluğu olarak adlandırdığımız skolyoz sonucunda hastaların stomatognatik sisteminin etkilenmesinin sebebi stomatognatik sistemin temporomandibular eklem (TME) ile birlikte kafatasının doğru pozisyonunu korumaya aktif olarak katılmasıdır. Skolyozun sebebi kesin olarak ifade edilmemesine karşın literatürlerde standart büyüme düzeninden sapma, nöromusküler doku değişiklikleri, gövdenin asimetrik büyümesi, omurganın sagittal konfigürasyonundaki değişiklikler ve çevresel faktörler gibi çeşitli sebepler öne sürülmüştür. Ayrıca osteogenezis imperfekta, Marfan sendromu, Stickler sendromu, Ehlers-Danlos sendromu ve kas distrofileri gibi kalıtsal kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarında da sekonder olarak skolyoz gelişebilir. Skolyozun en yaygın şekli, adolesan idiopatik skolyozdur. Altta yatan bir nedene bağlı olmayan, 10-18 yaşları arasındaki kişilerde omurganın 10° veya daha fazla lateral eğriliği olarak tanımlanır. Özellikle servikal vertebralardaki skolyoz, sternokleidomastoid, temporal ve masseter kaslarında gerginliklere yol açabileceği için bruksizme neden olarak TME disfonksiyonuna da yatkınlığı artırır.

Literatürde baş-boyun kasları dengesinin skolyozdan etkilenmesi ve oklüzyondaki düzensizliklerin de etkisi ile temporomandibular eklem (TME) hastalıklarının daha sık izlendiğini ileri süren çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda bazı araştırmalar, TME komponentlerinden biri olan mandibuladaki değişimlere (deflasyon, defleksiyon, asimetri...) sahip olan hastaların sıklıkla servikal vertebralalarının da anormal morfolojiye sahip olduğunu göstermiştir.

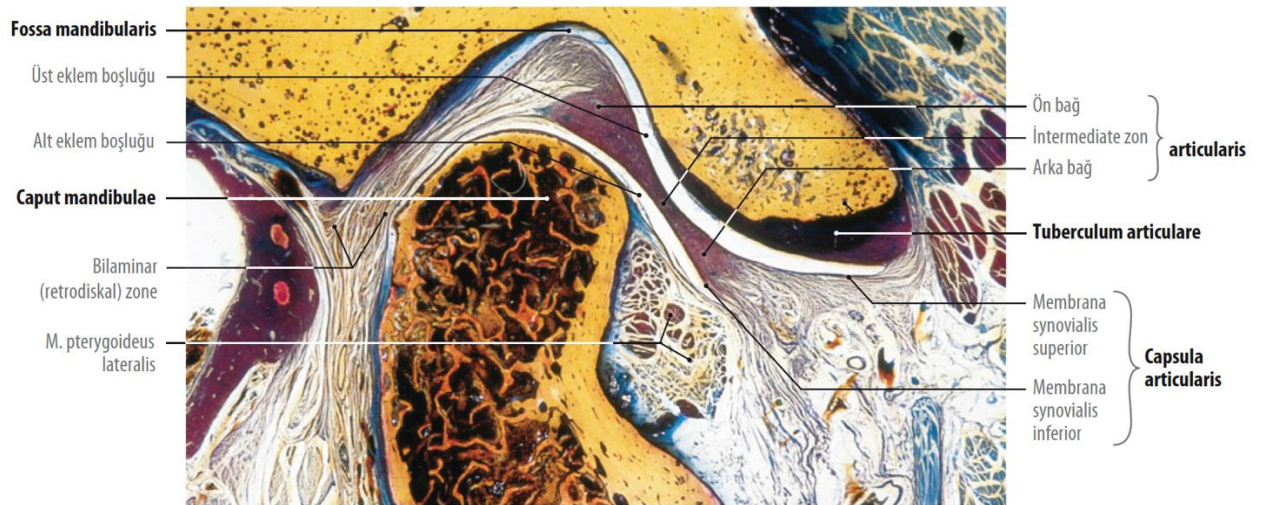
Literatürde skolyoz şiddeti ile TME disfonksiyonunu değerlendiren çalışmalar mevcut olmasına rağmen bu çalışma TME’de ultrason uygulayarak yapılan ilk çalışma özelliği taşımaktadır. Skolyoz hastalarının TME’si ultrasonografi ve klinik inceleme ile değerlendirilerek skolyoz şiddeti ile eklem disfonksiyonunu ilişkilendirmek amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda skolyoz teşhisi almış hastalarda, tıp hekimi tarafından hastayı TME muayenesi ile birlikte ultrason eşliğinde değerlendirilmesini sağlamak için rutin olarak diş hekimine yönlendirilmesi konusundaki önemi vurgulamak hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Temporomandibular Eklem Anatomisi

Temporomandibular eklem (TME), insan vücudundaki en karmaşık eklemlerden biridir. Sadece iki kemik, mandibular kondil ve temporal kemik arasındaki basit bir eklem değildir; bu iki kemik arasında eklemi karmaşık harekete izin veren, iki ayrı eklem boşluğuna bölen bir eklem diski vardır (Şekil 2-1). Ayrıca mandibula, hem sağ hem de sol TME yoluyla iki temporal kemik ile iki taraflı olarak eklemlenir [1].

Eklem, eklem diski tarafından üst ve alt bölmeye ayrılır. Üst kompartman, üstte temporal kemiğin mandibular fossasıyla ve altta eklem diskinin kendisi ile sınırlanmıştır. 1,2 ml sinoviyal sıvı içerir ve eklem translyasyon hareketinden sorumludur. Alt kompartman, üst sınır olarak artiküler diske ve alt sınır olarak mandibula kondiline sahiptir. Ortalama sinoviyal sıvı hacmi 0,9 ml ile biraz daha küçük olup rotasyonel hareketlere izin verir [2].



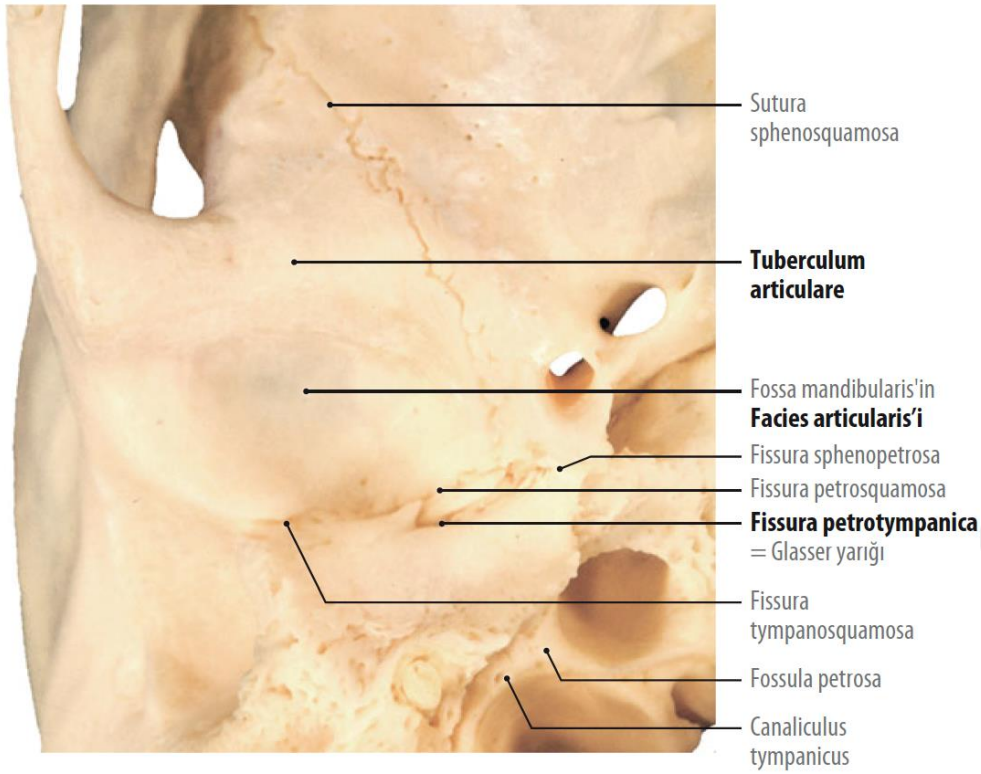
Şekil 2-1: TME anatomisi

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.1.1. Temporal Komponent

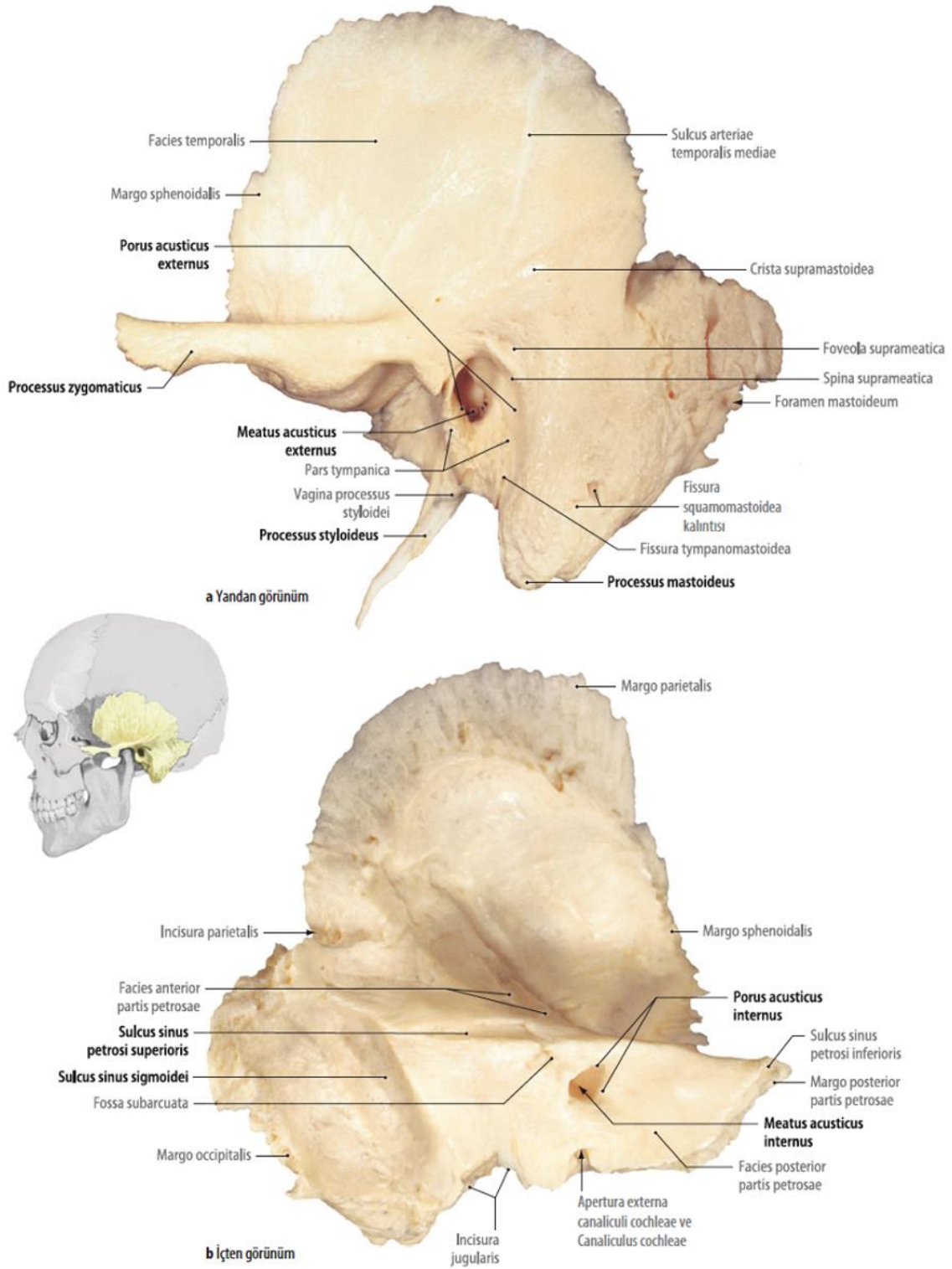
TME'ye mandibular (glenoid) fossa ve artiküler eminens olmak üzere temporal kemiğin primer olarak timpanik kısmı katılır. Mandibular fossa, medialde sfenoid kemiğin gövdesi, lateralde zigomatik proses, arkada timpanik plak ve önde artiküler eminens ile sınırlanır (Şekil 2-2). Timpanik plak, mandibular fossanın fonksiyonel ön kısmından

skuamotimpanik fissür ve daha medialde petrotimpanik fissür ile ayrılır (Şekil 2-3). Fasiyal sinirin korda timpani dalı (CN VII) petrotimpanik fissür yoluyla infratemporal fossaya ulaşır ve daha sonra lingual sinirin (V3) rotasına katılır [4]. Glenoid fossa tavanı, fossayı orta kranial fossadan ayıran ince bir kemik plakası olup yapısal olarak kuvvetleri taşıması oldukça zordur. Kondilin eklemlemesi, primer olarak artiküler eminensin posterior eğimine karşı oluşur [5].



Şekil 2-2: Temporal kemik alttan görünüm

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)



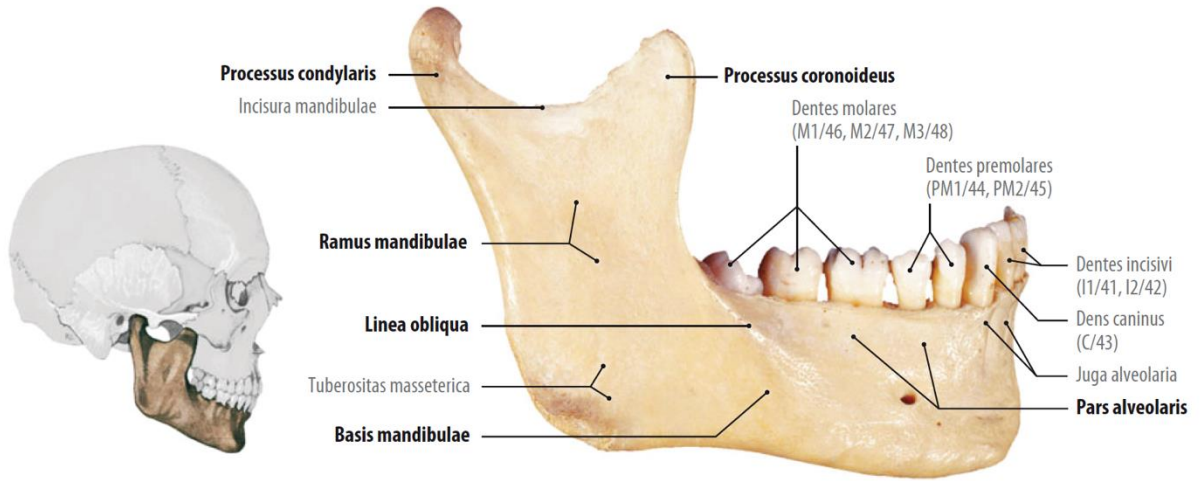
Şekil 2-3: Temporal kemiğin lateral ve medialden görünümü

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.1.2. Mandibular Kondil

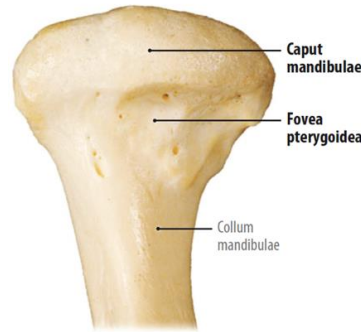
Kondilin süperior yüzeyi silindir şeklindedir ve yukarıdan bakıldığında uzun eksen lateral kutbundan medial kutbuna posteriora doğru açıdır. Medial kutup, lateral kutuptan daha belirgindir, yani kondil başından boynuna doğru daralma, medial tarafta lateral tarafa göre daha dramatiktir [6] (Şekil 2-4).

Lateral pterygoid kasın alt başının yapışma yeri olan pterygoid fovea, mandibular kondil boyununun anteromedial tarafında, medial kutbun hemen önünde ve lateralinde bulunur (Şekil 2-5). Kondilin eklem yüzeyi genellikle dışbükeydir ancak normal olarak bazı varyasyonlar meydana gelebilir. Eklem şeklinin değişmesi eklem adaptasyonu ile tolere edilebileceği gibi patolojilere de yol açabilir. Kondil aynı zamanda mandibula için ergenlik yıllarının ortalarından sonlarına kadar önemli bir büyüme merkezidir [7] (Şekil 2-6).



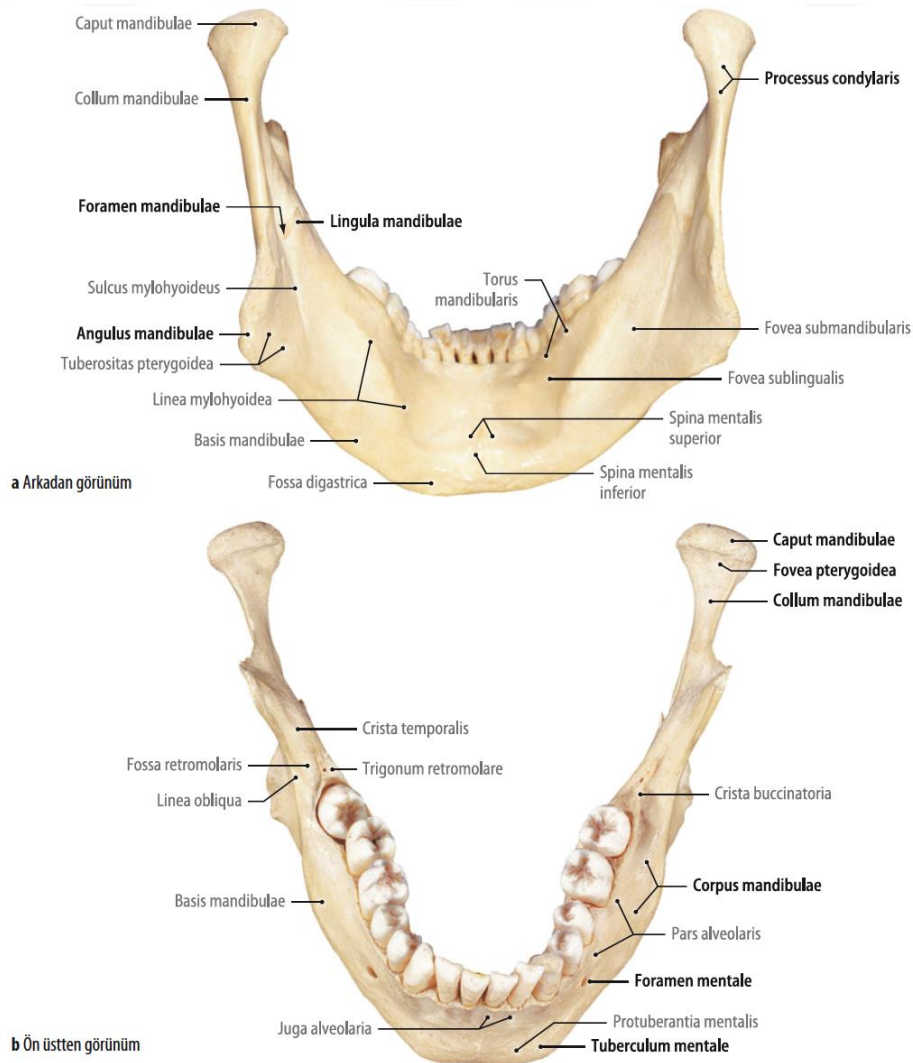
Şekil 2-4: Mandibula anatomisi

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)



Şekil 2-5: Mandibular kondil anatomisi

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)



Şekil 2-6: Mandibulanın posteriordan ve süperiordan görünümü

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.1.3. Artiküler Kıkırdak

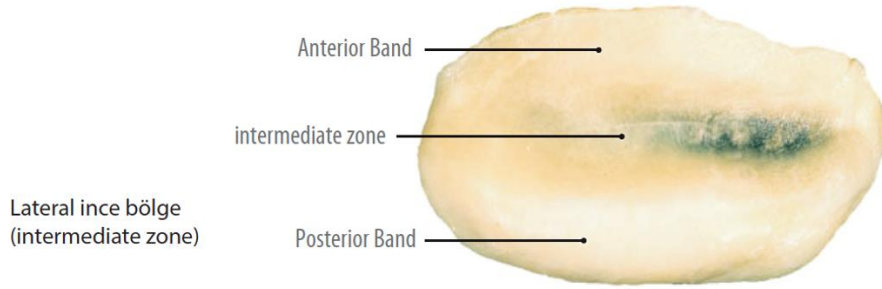
TME, kayganlaştırıcı sinoviyum ile kaplı bir kapsüle sahip serbestçe hareket edebilen (diarthrodial) bir eklem olmasına rağmen insan vücudunun başka yerlerindeki bu tip eklemlerin karakteristiği gibi kondilin eklem yüzeyleri ve artiküler eminens hiyalin kıkırdak ile kaplı değildir. Bunun yerine TME'nin eklem yüzeyleri, çift katmanlı yoğun, fibröz bağ dokusu ve/veya fibröz kıkırdak ile kaplıdır. Dış tabakanın lifleri, alttaki kemiğin yüzeyine paralel uzanırken iç tabaka, dış tabakayı kemiğe bağlamaya yardımcı olan daha oblik olarak uzanan liflerden oluşur. Bu benzersiz eklem yüzeyi, şüphesiz vücudun en çok kullanılan ve bazen de aşırı kullanılan eklemi olan TME'ye bazı avantajlar sağlar [8]. Yoğun lifli bağ dokusu ve/veya fibrokartilaj, yüklemeye basınçları altında deformasyona karşı daha yüksek derecede esneklik sağlayarak kalıcı hasarı önlemede çok önemlidir. Ayrıca bu fibröz kıkırdak yüzeyde hasar meydana gelirse daha hızlı rejenerasyon kapasitesine sahiptir. Bununla birlikte, diğer tüm eklem yüzeylerinde olduğu gibi TME yüzeyleri de kan damarlarından ve sinirlerden yoksundur [8]. Bu nedenle tüm beslenme, alttaki kemiğin epifizyal damarlarından veya eklem boşluğunun sinoviyal sıvısından geldiği için buna bağlı olarak da destekleyici kemik komponentlerin yapısal bütünlüğü eklem sağlığı için çok önemlidir.

2.1.4. Artiküler Disk

TME'nin iki kemiği arasında yoğun, fibröz bağ dokusundan oluşan bir eklem diski bulunur. Disk, kondilin medial ve lateral kutuplarına bağlanarak eklem boşluğunu temporal kemik ile eklem diski arasında bir üst ve disk ile kondil arasında bir alt eklem boşluğu olmak üzere iki ayrı eklem boşluğuna ayırır. Bu eklem boşlukları TME'nin hareketi sırasında çok farklı işlevlere sahiptir. Üst boşluk translasyon (kayma) hareketleri, alt boşluk ise menteşe benzeri rotasyon (dönme) hareketleri meydana getirir [8].

Eklem diski, merkezi ince çevresi kalın olan bikonkav bir yapıdır (Şekil 2-7). Diskin posterior bandı en kalın kısmı olup istirahatte kondilin üstüne oturur ve kondil ile glenoid fossa arasındaki boşluğu doldurur. Posteriorndan daha ince olan anterior kenar, kondilin önünde ve istirahatte artiküler eminensin hemen arkasında yer alır. Diskin medial kenarı, lateral kenarından daha kalındır. Mandibulanın tipik hareketleri sırasında disk ince olan merkezi, artiküler eminensin posterior eğimine karşı konumlanan kondil ile eminensin

arasına yerleşerek eklem stabilizasyonuna katkıda bulunur. Disk temporal kemiğe yapışmadığından diskin açılma ve kapanma hareketlerinde artiküler eminens üzerinde öne ve arkaya translasyonu rahatça gerçekleşir [9]. Buna karşılık, diskin medial ve lateral kutupların hemen altından kondile tutunması çok sıklıdır. Disk bu nedenle kondil ile koordineli olarak hareket eder.



Şekil 2-7: Temporomandibular disk

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.1.5. Retrodiskal Dokular

Retrodiskal dokular, üst ve alt iki retrodiskal laminadan oluşur. Alt retrodiskal dokular, skuamotimpanik fissürün ön kenarına uzanan elastik kolajen liflerden oluşur. Ancak süperior retrodiskal lamina kolajen liflerden oluşmadığı için yeterli elastikiyete sahip değildir. Üst ve alt retrodiskal lamina, retrodiskal boşlukta gevşek bağ dokusu ile diski çepeçevre sarar. Bu boşluk aynı zamanda bilaminar bölge olarak da adlandırılır ve bu gevşek bağ dokusu, TME'nin primer sinir ve kan desteğini içerir [9].

2.1.6. Eklem Kapsülü

Eklem kapsülü, mandibular fossa sınırından kaynaklanır, temporal kemiğin artiküler tüberkülünü çevreler ve mandibula boynuna pterygoid foveaya tutunur. O kadar gevşektir ki mandibula, kapsülün herhangi bir lifine zarar vermeden doğal olarak öne doğru yer değiştirebilir.

2.1.7. Ligamentler

Ligamentler, aşırı hareketi ve herhangi bir eklemin olası yer değiştirmesini veya yerinden çıkmasını sınırlamak ve önlemek için gereklidir. Ligamentler, primer olarak fonksiyon sırasında koruyucudur.

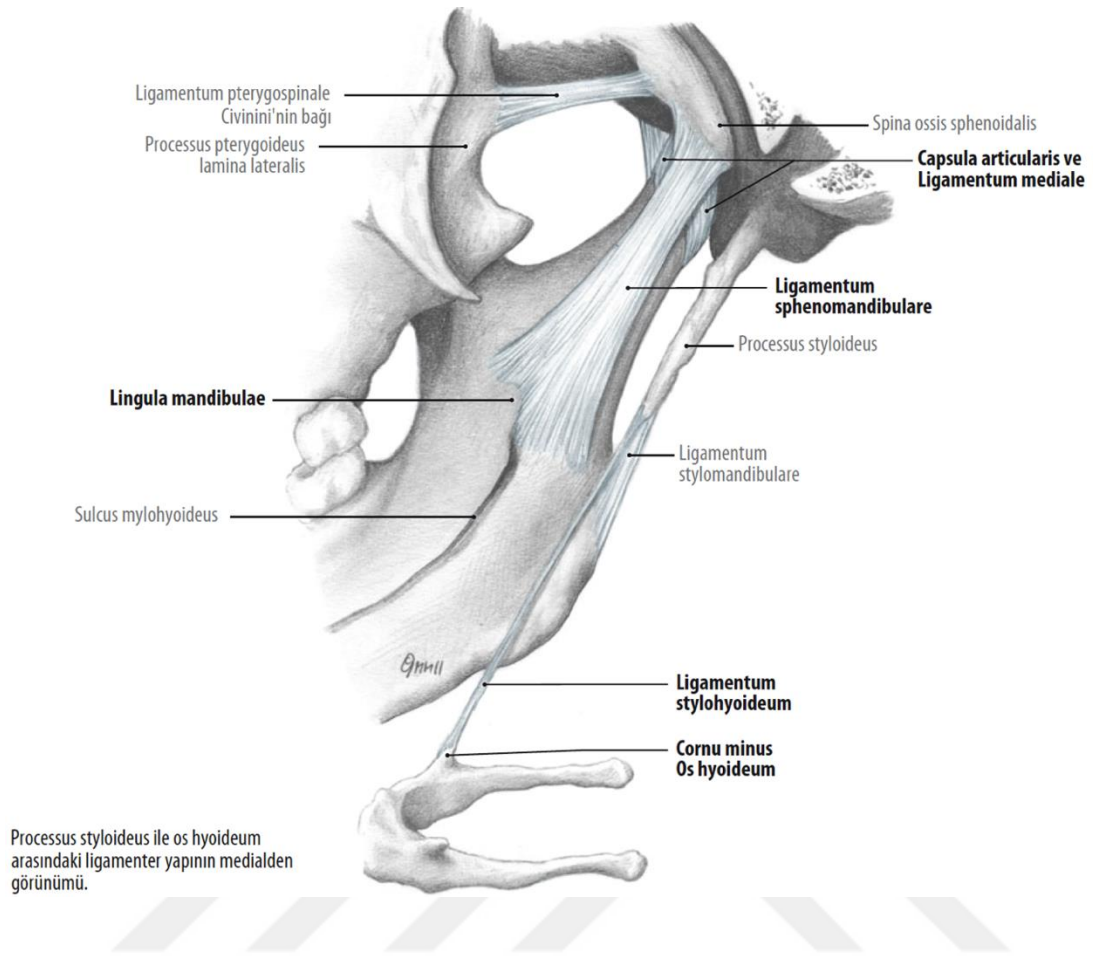
Temporomandibular eklemin fonksiyonlarını destekleyen beş ligament vardır: temporomandibular, medial ve lateral disk, sfenomandibular ve stilomandibular bağlar [10].

1. *Temporomandibular ligament*, eklem kapsülünün kendisinin lateral olarak kalınlaşmasıdır. Lifler, artiküler eminensin lateral yüzeyinden çıkar ve kondil boynunun arka yüzüne yapışmak için arkaya ve aşağıya çapraz olarak geçer. Temporomandibular ligament, kondilin artiküler eminensden uzağa ve posteriora yer değiştirmesini engeller.

2. *Medial ve lateral disk bağları* da eklem kapsülünden türer ve sırasıyla medial ve lateral kutupların hemen altında diskin medial ve lateral yönlerini kondil boynuna bağlar (Şekil 2-8). Bu iki bağ, diskin kondil üzerinde herhangi bir medial veya lateral hareketini engeller ancak diskin kondil üzerinde anterior-posterior olarak serbest dönmesine izin verir.

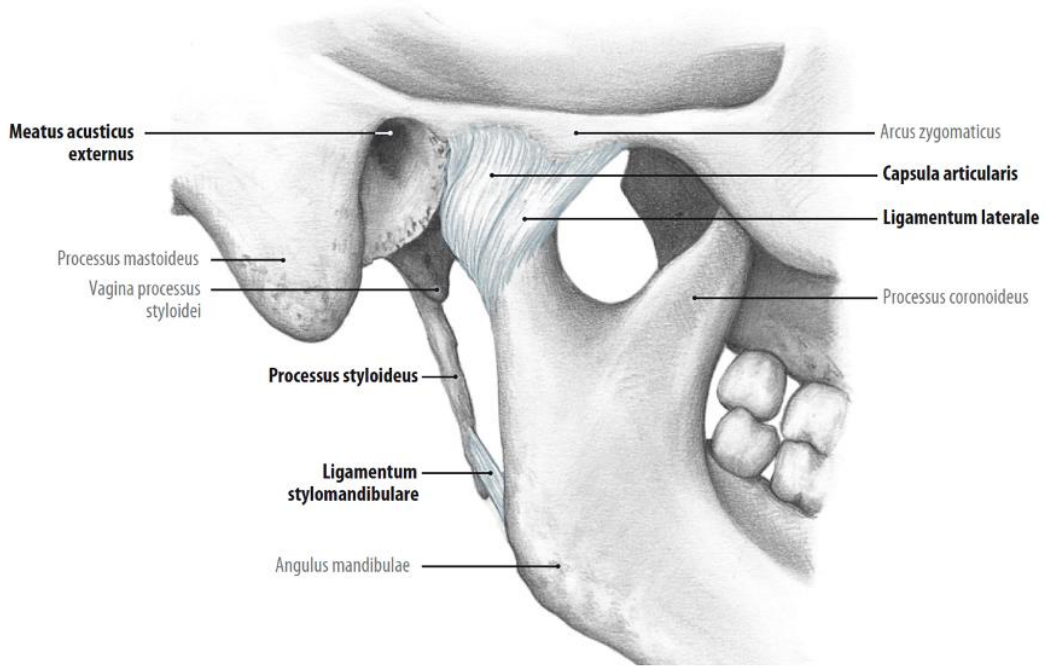
3. *Sfenomandibular ligament*, sfenoid kemiğin tabanındaki foramen ovale'nin hemen arkasından, altta ve önde mandibular ramusun medial yüzeyinde mandibular foramenin hemen önünde uzanan lingulaya gitmek için uzanır (Şekil 2-8). Bu bağlantı, protraksiyon sırasında mandibula için pasif bir rotasyon merkezi görevi görür [11].

4. *Stilomandibular ligament*, temporal kemiğin stiloid çıkıntısından mandibulanın gonial açısına kadar aşağı ve öne doğru uzanır (Şekil 2-9). Stilomandibular ligament, mandibulanın aşırı protrüzyonuna minimal düzeyde direnç gösterir.



Şekil 2-8: Eklem diskinin medial bağları ve sphenomandibular ligament

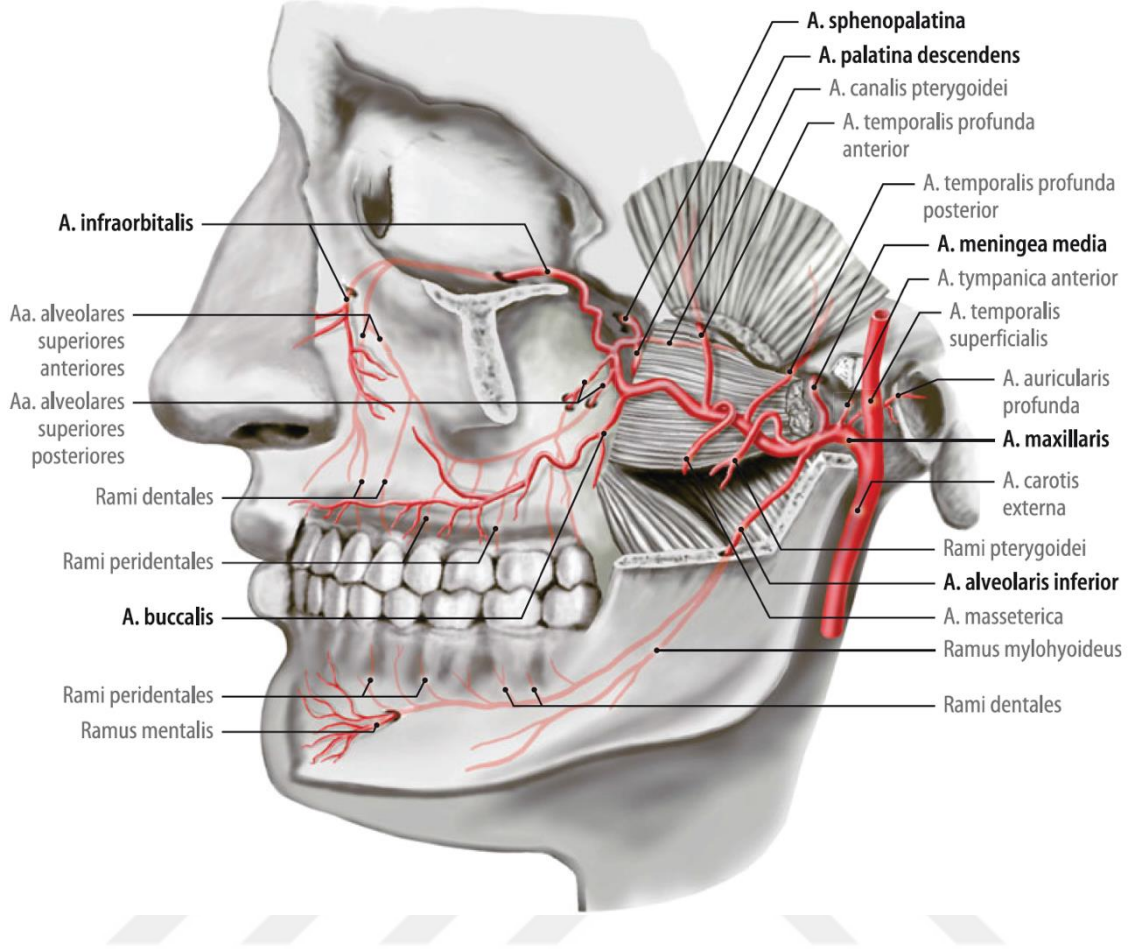
(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)



Şekil 2-9: Eklem diskinin lateral bağları, eklem kapsülü ve stylomandibular ligament
(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.1.8. Arteriyel beslenme ve Duyusal İnervasyon

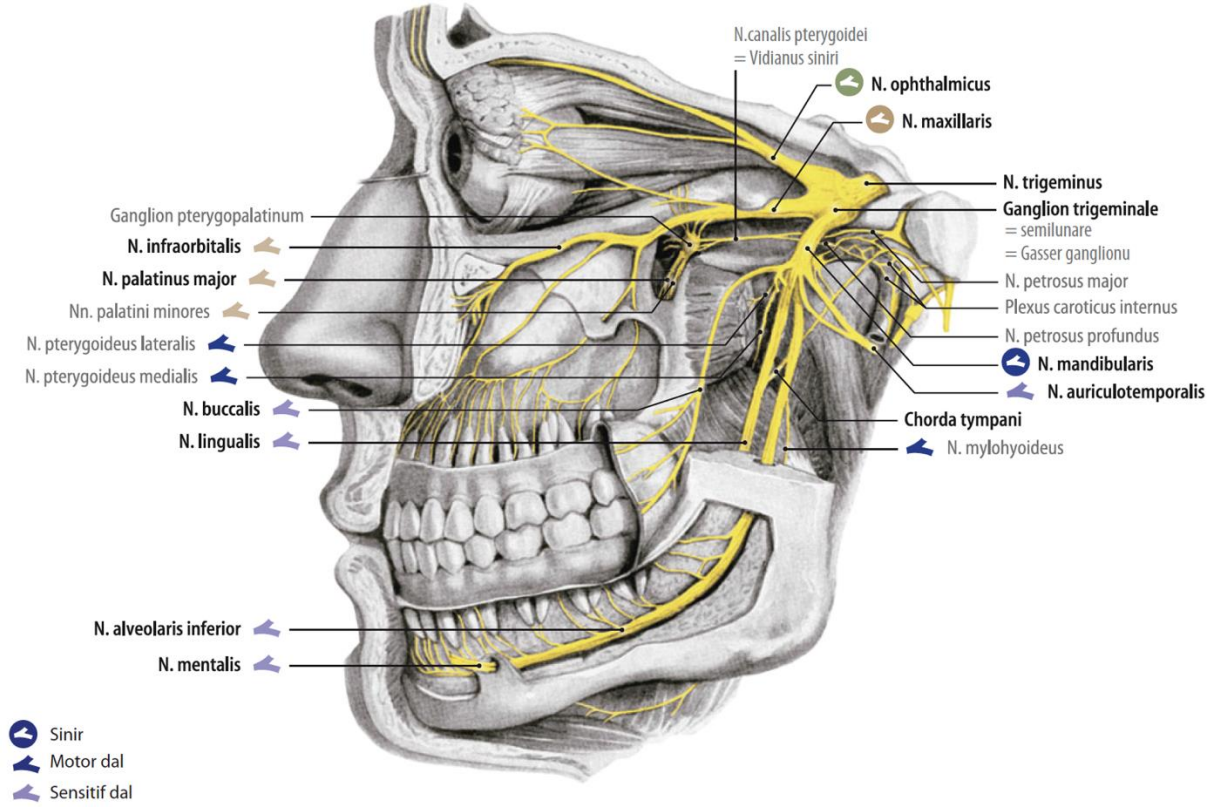
TME, üç arter tarafından beslenir. Primer vaskülarizasyon derin auriküler arterden (maksiller arterden) ve süperfisiyal temporal arterden (eksternal karotid arterin bir terminal dalı) sağlanır. Ek olarak eklem, ön timpanik arter (maksiller arterin bir dalı) tarafından da beslenir [12]. Venöz kan, süperfisiyal temporal ven ve maksiller ven yoluyla drene olur (Şekil 2-10).



Şekil 2-10: TME'nin vaskülarizasyonu

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

Mandibular sinir (trigeminal sinirin üçüncü dalı), TME'nin primer inervasyonunu sağlar. Ek inervasyon, masseterik sinir ve derin temporal sinirlerden gelir [13]. Otitik ganglionun parasempatik lifleri sinoviyal üretimi uyarır. Süperior servikal gangliondan gelen sempatik nöronlar, damarlar ile birlikte ekleme ulaşır, ağrı algısında ve kan hacminin izlenmesinde rol oynar [11] (Şekil 2-11).



Şekil 2-11: TME'nin inervasyonu

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

2.2. Çiğneme Kasları

Çiğneme kasları, mandibulanın çiğneme hareketlerinden sorumlu olup bu kaslar doğrudan mandibulaya bağlı oldukları için bazen mandibular kaslar olarak adlandırılırlar.

Bilateral olarak çiğneme ile ilgili dört çift kas vardır. Her iki taraftaki dört kas; masseter, temporalis, medial pterygoid ve lateral pterygoid kaslardır. Bu kaslar trigeminal sinirin mandibular bölümü tarafından innerve edilir. Aynı zamanda mandibular mukoza ve dişlerin duysal inervasyonunu da sağlar. Çiğneme kaslarının vaskülarizasyonu dış karotid arterin iki terminal dalından biri olan maksiller arter tarafından sağlanır. Eksternal karotid arter, posteriorda mandibula gonial açısının üzerinden geçip ramusun arka sınırını takip ederek kondil boynunun biraz altında bir seviyede parotis bezi içinde iki terminal dala ayrılır. Maksiller arter dalı önden, ramusun derinliklerinden geçer, yüzeyel temporal dal ise tragusun ön yüzüne yakın bir şekilde superiorda devam eder. Yüzeyel temporal dal, lateral kafa derisi ve retrodiskal dokuların beslenmesini sağlar.

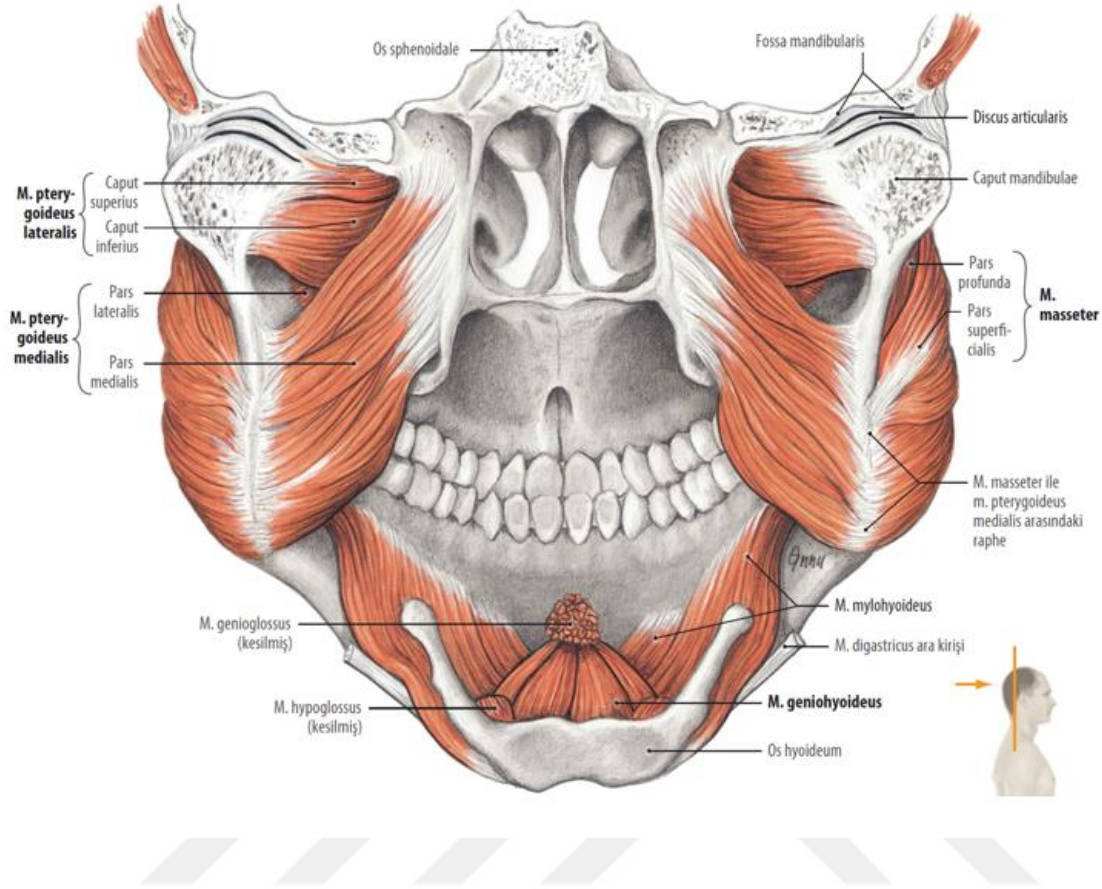
Çiğneme kaslarının tümü, derin servikal fasyadan kaynaklanan bir fasya zarfı içinde bulunur. Bu fasya, mandibulanın alt sınırında bir iç ve bir dış fasya tabakasına ayrılır. Dış tabaka, masseter kasının yüzeyel yönünü kaplar, zigomatik kemiğe yapışır ve daha sonra temporal kasın lateral yüzeyi üzerinde devam eder. Fasyanın iç tabakası, medial pterygoid kasın derin veya medial yüzeyini kaplar ve devamında yükselerek kafatasının tabanına bağlanır. Çiğneme kaslarını içeren bu fasyal zarf, çiğneme alanı olarak adlandırılır [14]. Çiğneme alanı ayrıca trigeminal sinirin mandibular dalını ve maksiller arteri içerir. Derin servikal fasya ayrıca parotis ve submandibular tükürük bezlerinin kapsüllerini oluşturur.

Genellikle temporoparietal fasya olarak adlandırılan, temporal kasın üzerini örten fasya tabakasının derinliklerinde çok yoğun bir fasya tabakası bulunur. Temporal kas, kafatasının üst temporal çizgisinden başlayan bu çok yoğun fasyal tabakadan kaynaklanır. Alt uçta, temporal fasya zigomatik arka yaklaştıkça yüzeyel ve derin bir katmana ayrılır. Yüzeyel tabaka, zigomatik arkın üzerinden geçer, derin tabaka ise altta mandibulanın koronoid prosesine yapışana kadar temporalis kasını takip eder [7].

2.2.1. Masseter Kası

Masseter kası, zigomatik kemiğin alt kenarından derin ve yüzeyel olmak üzere iki baş olarak başlar. Daha büyük ve yüzeyel kısmı, zigomatik kemiğinin alt kenarının ön üçte ikisinden; küçük ve derin kısmı ise arka üçte birinden kaynaklanır. Yüzeyel başın lifleri, zigomanın postero-inferiorundan mandibular ramusa oblik olarak uzanırken derin baş tamamen vertikal yönlüdür. Masseter kasının iki başı da mandibulanın alt sınırına kadar uzanıp ramusun tüm lateral yüzüne yapışır (Şekil 2-12).

Masseter kasının büyük bir bölümü mandibular ramusun arka sınırını saran ve masseter kasının üzerinden öne doğru çıkıntı yapan parotis bezi tarafından örtülür. Parotis bezinin kanalı olan Wharton kanalı, masseter kasın anterolateral yüzeyinden geçer.



Şekil 2-12: Çiğneme kasları anatomisi posteriordan görünüm

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

Masseter kasını besleyen nörovasküler demet, ramusun mandibular çentiğinden geçerek kasın derin yüzeyine girer. Masseterik sinir, trigeminal sinirin mandibular bölümünden kaynaklanır. Masseterik arter, infratemporal fossa içindeki maksiller arterin bir dalıdır. Masseterik ven, maksiller vene birleşen pterygoid venöz pleksusa akar [15].

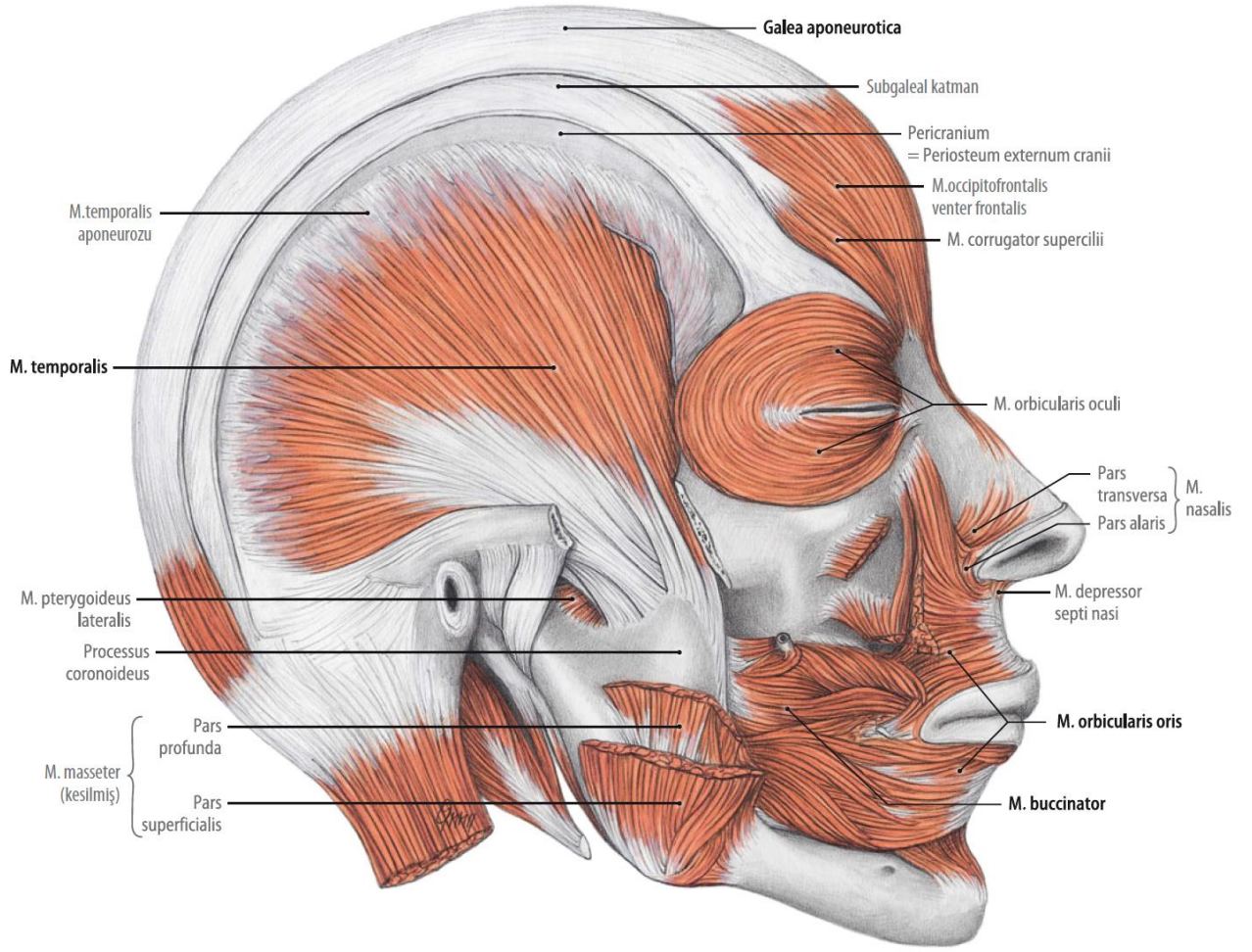
Masseter kası mandibulayı kaldıran primer kastır. Yüzeysel başın lifleri de arkaya doğru açılı olduğundan mandibulanın protrüzyonuna yardımcı olurlar. Masseterin derin başının daha vertikal yönelimli olması mandibulanın retrüzyonunda da minör bir role sahiptir. Her ne kadar çiğneme kasları çift taraflı olarak eşleştirilmiş olsa da hepsinin tek bir kemiğe, mandibulaya yapışması nedeniyle mandibulanın tüm hareketleri her iki çiğneme kasının koordinasyonunu gerektirir [15] (Tablo 2-1).

Tablo 2-1:Masseter kasının anatomik özellikleri/fonksiyonu

| | |
|---------------|---|
| Başladığı yer | Yüzeyel kısım: Zigomatik kemiğin 2/3 anterioru Derin kısım: Zigomatik kemiğin 1/3 posterioru |
| Sonlanması | Ramusun laterali ve angulus mandibula |
| Beslenme | Masseterik arter (maksiller arterin dalı) |
| İnervasyon | Masseterik sinir (mandibular sinirin dalı-CV3) |
| Fonksiyonu | Mandibulanın elevasyonu ve protrüzyonu |

2.2.2. Temporal Kas

Temporal kas, kafatasının lateralinde temporal fossada yelpaze şeklinde yer alan kastır. Temporal kas ön, orta ve arka olmak üzere fonksiyonel olarak üç farklı lif grubuna ayrılabilir. Ön lif grupları hemen hemen dikey olarak yönlenirken orta lif grubu arkaya-üste oblik açıdır ve arka lif grubu ise neredeyse tamamen horizontal yönlenir (Şekil 2-13). Temporal kas, ön liflerinin dikey konumlanması sayesinde mandibulayı dorsokraniyal olarak hareket ettirirken (elevasyon) orta ve arka liflerin oblik ve horizontal yönlenmesiyle mandibulayı arkaya doğru çeker (retrüzyon) [8]. Temporal kas, zigomatik arkın derinliklerine geçmeden ve mandibular ramusun koronoid çıkıntısına girmeden önce tendinöz hale gelir. Temporal kas, derin yüzeyi ile temporal fossayı kaplar. Yüzeyel olarak kas, temporal fasya, masseter kası, subkutan doku ve deri ile kaplıdır. Aurikulotemporal, fasiyal ve zigomatikotemporal sinirler, temporal kasın yüzeyel yönü boyunca uzanır.



Şekil 2-13: Temporal kas ve çiğneme kasları anatomisi lateralden görünüm

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

Temporal kasın innervasyonu, derin temporal sinirler ve infratemporal fossa içindeki trigeminal sinirin mandibular bölümünden gelen dallar tarafından sağlanır. Genellikle bir ön ve arka olmak üzere iki derin temporal sinir vardır. Bu sinirler, kafatası ile lateral pterygoid kasın üst başı arasındaki infratemporal fossadan geçerek temporal kasın derin tarafına girer. Bu sinirlere, infratemporal fossa içindeki maksiller arterden çıkan derin temporal arterler eşlik eder. Beslenme bu arterler tarafından sağlanır [7] (Tablo 2-2).

Tablo 2-2: Temporal kasın anatomisi/fonksiyonu

| | |
|---------------|--|
| Başladığı yer | Temporal fossa |
| Sonlanışı | Mandibular koronoid prosesin üst ve medial çıkıntısı |
| Beslenme | Maksiller arterin derin temporal dalları, Superficial temporal arterin orta temporal dalları |
| İnervasyon | Mandibular sinirin (CV3) derin temporal dalları |
| Fonksiyonu | Mandibulanın elevasyonu ve retrüzyonu |

2.2.3. Pterygoid Kaslar

Mandibulanın her iki tarafında sırasıyla sfenoid kemiğin lateral pterygoid plakasının medial ve lateral tarafından kökenlerine göre medial ve lateral pterygoid kaslar olarak adlandırılan bir çift pterygoid kas vardır (Şekil 2-14). Mandibula ramusunun altında, infratemporal fossada bulunurlar.

2.2.3.1. Medial Pterygoid Kas

Medial pterygoid kas, sfenoid kemiğin lateral pterygoid prosesinin medial yüzeyinden kaynaklanır ve mandibula ramusunun medial yüzeyinden geçerek mandibular foramenin hemen altından mandibulanın gonial açısına doğru postero-inferior yönelimle iner. Masseter ve medial pterygoid kasların lifleri, mandibulanın daha fazla elevasyonunu sağlayan bir askı (pterygomasseterik askı) oluşturmak için mandibulanın alt sınırı etrafında iç içe geçer. Bu nedenle medial pterygoid, masseter ve temporalis kaslarının primer işlevinin sinerjistik olarak mandibulayı yükseltmek olduğu açıktır. Yiyecekleri ısırırken ve çiğnerken mandibulanın kapanması için gereken büyük kuvvetleri sağlar. Bu üç kas aynı zamanda maksilla ve mandibula hafif aralıklı ve kondil temporal kemiğin artiküler eminensinin arka eğimine karşı tutulan normal mandibular dinlenme pozisyonunu korur. Medial pterygoid kas ayrıca mandibulanın bilateral protrüzyonu ve kontralateral hareketlerine de katkıda bulunur [16].

Medial pterygoid kasın innervasyonu, foramen ovale yoluyla infratemporal fossaya girerken trigeminal sinirin mandibular bölümünden kaynaklanan medial pterygoid sinir yoluyla olur. Maksiller arterin bir dalı olan medial pterygoid arter, sinire eşlik eder ve beslenmeyi sağlar (Tablo 2-3).

Tablo 2-3:Medial pterygoid kasın anatomisi/fonksiyonu

| | |
|---------------|---|
| Başladığı yer | Yüzeysel kısım: Maksillar tüber, Palatin kemiğinin piramidal procesi Derin kısım: Sfenoid kemiğin lateral pterygoid plakasının medial yüzeyi |
| Sonlanışı | Mandibular ramusun medial yüzeyi |
| Beslenme | Maksiller arterin pterygoid ve bukkal dalları |
| İnervasyon | Mandibular sinirin (CV3) medial pterygoid dalları |
| Fonksiyonu | Bilateral kasılma - Mandibulanın elevasyonu Tek taraflı kasılma - Mandibulanın medial hareketi (rotasyon) |

2.2.3.2. Lateral Pterygoid Kas

Lateral pterygoid kasın lifleri horizontal uzanır ve kasın inferior ve superior olmak üzere iki ayrı başı vardır.

Süperior baş daha küçük olup infratemporal fossanın çatısından kaynaklanır (sfenoid kemiğinin büyük kanadının tabanı). İnférieur ve posteriora doğru uzanarak kondil boynuna (pterygoid fovea), eklem diskinin anteromedialine ve/veya temporomandibular eklemının medial kapsülüne yapışır. İnférieur baş, sfenoid kemiğinin lateral pterygoid plakasının lateral yüzeyinden kaynaklanır. Lifler laterale ve posteriora doğru ilerleyerek mandibular kondilin boynunun ön yüzündeki pterygoid foveaya tutunur. Ekleme yaklaştıkça iki kafanın liflerinde bir miktar birleşme olabilir [17].

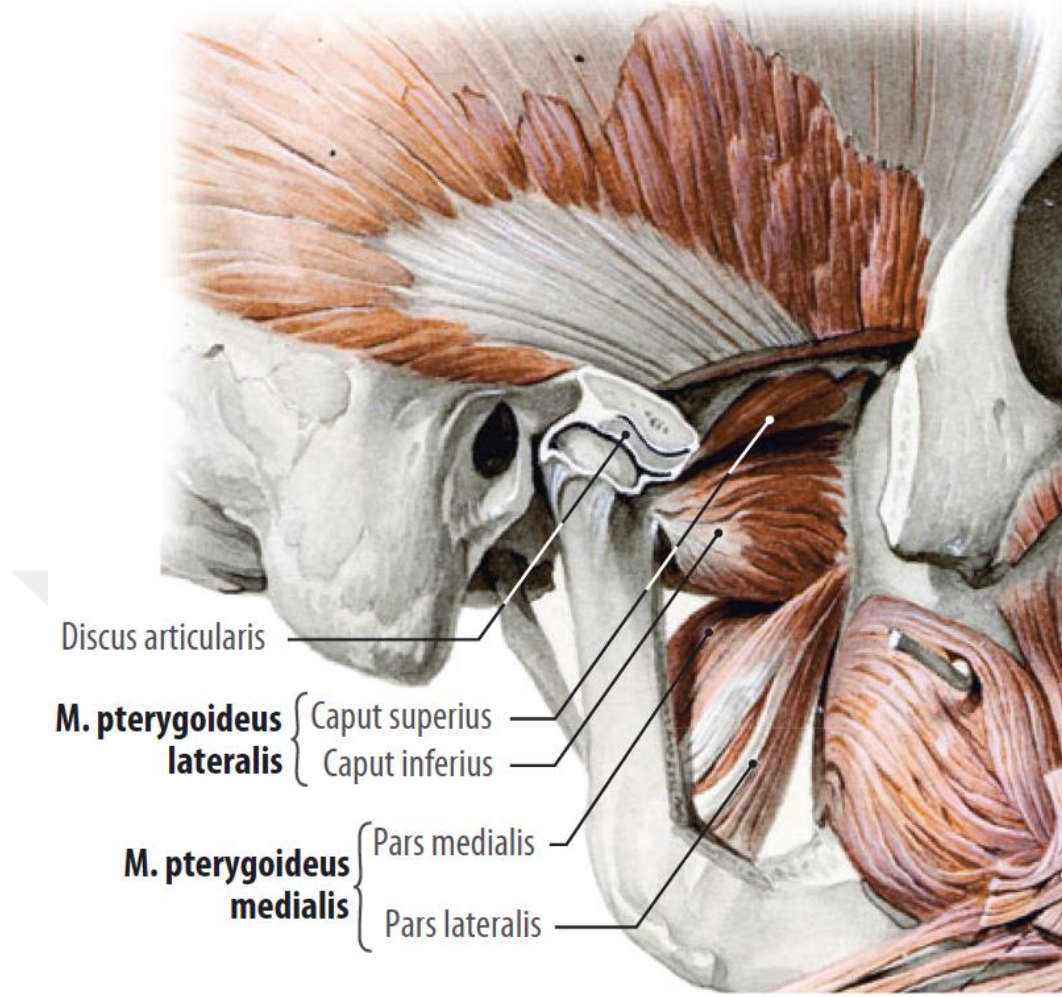
Lateral pterygoid kasın inferior başı mandibulayı deprese ederek ağız açan tek çiğneme kasıdır. Bu hareket, liflerin büyük ölçüde yatay oryantasyonu ve alt başların kondilin kemikli boynuna bilateral olarak yapışması nedeniyle oluşur. Lateral pterygoid

kasın süperior başı, mandibulanın açılma hareketleri sırasında gevşer. Süperior baş, yalnızca mandibulanın kapanış hareketleri sırasında, dişler yiyeceklerle karşılaştığında (çiğnemenin güç darbesi olarak adlandırılır) kasılır. İnférieur baş ise mandibulanın kapanma hareketleri sırasında gevşer. Süperior baş genellikle temporomandibular eklem diskine, disk-kapsül kompleksine ve kondil boynuna yapışık olduğundan çiğneme sırasında temporomandibular eklem stabilize edilmesinde önemli rol oynar.

Lateral pterygoid kasın siniri, trigeminal sinirin mandibular bölümünden çıkar ve kasın derin yüzeyine geçerek kasın her bir başına hizmet eden iki ayrı dala ayrılır. Bu sinirlerin her birine maksiller arterden bir arteriyel dal eşlik eder. Maksiller arter, hastaların yaklaşık %70'inde lateral pterygoid kasın iki başının yüzeyel kısmından geçer veya geriye kalan %30'unda alt başın derinlerine inip iki başın arasından çıkabilir (Tablo 2-4).

Tablo 2-4:Lateral pterygoid kasın anatomisi/fonksiyonu

| | |
|---------------|---|
| Başladığı yer | Süperior karın: Sfenoid kemiğin büyük kanadının alt-temporal çıkıntısı İnférieur karın: Sfenoid kemiğin lateral pterygoid plakasının lateral yüzeyi |
| Sonlanması | Süperior karın: Temporomandibular eklem kapsülü İnférieur karın: Mandibular kondil boynundaki pterygoid fovea |
| Beslenme | Maksiller arterin pterygoid dalları, fasiyal arterin yükselen palatin dalı |
| İnervasyon | Mandibular sinirin (CV3) lateral pterygoid dalları |
| Fonksiyonu | Bilateral kasılma - Mandibula protrüzyonu ve depresyonu, kapanma sırasında kondil başının stabilizasyonu Tek taraflı kasılma - Mandibulanın medial hareketi (rotasyon) |



Şekil 2-14: Pterygoid kasların anatomisi

(Lippincott Anatomi Atlası, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2020'e ait görsel, izinleri dahilinde kullanılmıştır [3].)

Dört çift çiğneme kasının tümü, trigeminal sinirin (CN V3) mandibular bölümü tarafından innerve edilir. Trigeminal sinirin mandibular bölümü aynı zamanda tüm mandibular mukoza ve dişlerden duyuşal innervasyonun yanı sıra çiğneme kaslarının motor innervasyonunu da taşır.

Mandibulanın sayısız olası hareketi, masseter, temporalis ve medial ve lateral pterygoid kasların ikili koordinasyon içinde sinerjik olarak çalışmasını gerektirir. Elevasyon, depresyon, protrüzyon, retrüzyon ve medial-lateral hareketler gibi temel çiğneme hareketleri çiğneme, konuşma ve nefes alma hareketleriyle uyum içinde olmalıdır. Ayrıca suprahyoid ve infrahyoid kaslar, çiğneme yardımcı kasları olarak işlev görür ve öncelikle mandibulanın depresyonuna ve stabilizasyonuna katkıda bulunurken dil kasları

ve yanağın buccinator kası, çiğneme sırasında gıda bolusunun dişlerin üzerinde konumlandırılmasına ve sürdürülmesine yardımcı olur [8].

2.3. Çiğneme Sisteminin Biyomekaniği

Çiğneme kasları, masseter, temporalis, medial pterygoid ve lateral pterygoid kasları içerecek şekilde dört çift kas grubundan oluşur. Bu benzersiz kas grupları, mandibulanın pozisyonunu ve hareketini belirlemek için sinerjik olarak çalışır ve ayrıca oklüzyon aracılığıyla temporomandibular eklemden kuvvet oluşturur. Bu kasların iç organizasyonu, diğer iskelet kaslarından benzersiz olup daha çeşitli motor görevleri yerine getirmelerini ve çiğneme sistemi üzerindeki karmaşık fonksiyonel eylemlere uyum sağlamalarını sağlar. Bu benzersiz yapı, bu kasları insan vücudundaki en karmaşık ve en güçlü kas haline getirirerek çiğneme, yutma ve konuşma gibi karmaşık davranışları gerçekleştirmelerini sağlar [18].

Çene pozisyonunun korunması, mandibula reflekslerine ve yerçekiminin etkisine bağlıdır. Aynı zamanda kişinin pozisyonu/duruşu, fonksiyonel çene hareketlerinin gerçekleşmesine izin veren spesifik varyasyonlardan da etkilenir [19].

Mandibula dinlenirken ağız hafifçe açılır, böylece dişler temas etmez. Bu dinlenme pozisyonuna fizyolojik oklüzyonsuzluk denir. Bu pozisyonda dudaklar, dişlerin arasında yaklaşık 2 mm'lik bir mesafe kalacak şekilde ağız boşluğunu basınçsız olarak kapatır ve bu mesafe üst-alt kesici dişler arasında ölçülür. Bu dinlenme pozisyonu, çeşitli refleksler ile aktif ve pasif mekanizmalar tarafından korunur [19].

Pasif mekanizmalar:

Mandibulanın elevasyonunu sağlayan kasların pasif gerginliği

Aktif mekanizmalar:

Periferik afferentler (Kas ve eklem proprioseptörleri, mukozanın periodontal mekanoreseptörleri)

Merkezi kontrol (Kortiko-görsel sistem, limbik sistem, fusimotor-ekstrapiramidal sistem)

Limbik ve görsel sistemler sadece çene pozisyonunun korunmasında aktif olarak yer almazlar, aynı zamanda çiğneme kaslarının tonu üzerinde de etkileri vardır. Örneğin duygusal strese veya görsel değişikliklere neden olan durumlar çene kaslarının tonunu değiştirebilir ve çene pozisyonunu etkileyebilir.

Lateral Hareket

Kontralateral üst ve alt lateral pterygoid kaslar, mandibulanın lateral hareketinin arkasındaki primer güçtür. İpsilateral temporalis, ipsilateral masseter ve kontralateral medial pterygoid de bu harekette küçük bir rol oynayabilir [20].

Protrüzyon

Lateral pterygoid kaslar aynı zamanda mandibular protrüzyonun arkasındaki primer güçtür. Ek olarak, yüzeysel masseter kası da protrüzyon sırasında aktiftir. Medial pterygoid kasın da bu eyleme katıldığı öne sürülmüştür ancak bu kasın aktivitesini izleme zorluğu bu hipotezin doğrulanmasına izin vermemiştir [20].

Retrüzyon

Çene retrüzyonu sırasında hem derin masseter hem de temporalis kasları aktiftir [20].

2.4. Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu

Temporomandibular bozukluklar (TMD), dental ve orofasiyal yapıları etkileyerek neden olabilecekleri kas ve/veya eklem hasarının boyutuna göre farklılaşan bir dizi semptom oluşturur. Semptomlar; ağrılı eklem sesleri, kısıtlı veya sapmış hareket açıklığı ve kas ağrısını içerebilir [21]. TMD'ler genel popülasyonun yaklaşık %20 ila %40'ında görülebilir.

TME'deki artiküler diskin normal pozisyonundan yer değiştirmesi potansiyel bir klinik problem olarak tanımlanmıştır. Disk deplasmanı, TME'deki eklem ağrısı, sınırlı mandibular hareket, eklem sesleri ve osteoartritik değişikliklerin varsayılan nedenidir [22] [23]. Disk yer değiştirmesinin neden olduğu hasara çok dikkat edilmiş olmasına rağmen bu durumun arkasındaki faktörleri açıklamak için çok az çaba gösterilmiştir [22] [24]. Disk deplasmanının nedenlerini göz ardı eden normal TME anatomisini ve işlevini [25] restore etmeye yönelik cerrahi prosedürler, görünürde başarılı sonuçlara yol açsa da bazen ciddi komplikasyonlar doğurabilmektedir. Bu tür iyatrojenik nedenler, TME şikayetlerinde disk

yer deđiřtirmesinin oynadıđı rolün yeniden dűřünűlmesi gerektirmiřtir. Eklem ađrısı ile ortaya çıkmadıđı durumlarda bař-boyun bűlgesindeki bařka lokalizasyonlardaki ađrının sebebi de disk deplasmanı olabilir ve bu durumu teřhis etmek uygun bir tedavinin ilk adımıdır.

Normal TME hareketleri öncelikle diskin eminensin eđiminden ařađı serbest kaymasına bađlı olduđundan, lubrikasyon sistemindeki abrazyonlar TME i dűzensizliđine neden olmaktadır. TME, insan vűcudundaki en karmařık, hassas ve en çok kullanılan eklemlerden biridir [26]. TME'nin en önemli iřlevleri çiđneme ve konuřmadır. Temporomandibular bozukluk (TMD), ene eklemi ile ilgili herhangi bir problem için kullanılan genel bir terimdir. Çene, TME veya bař ve boyun kaslarının yaralanması TMD'ye neden olabilir. Diđer olası nedenler arasında diřleri gıcırdatmak veya sıkmak, diskin yerinden çıkması, TME'de osteoartrit veya romatoid artrit varlıđı, bir kiřinin yűz ve çene kaslarını sıkmasına veya diřleri sıkmasına neden olabilecek stres, yařlanma [18, 27] gibi durumlar bulunur. En sık gűrűlen TME bozuklukları ađrı disfonksiyonu sendromu, i dűzensizlik, artrit ve travmalardır. Nűfusun bűyűk bir kısmı TMD'den muzdarip olduđundan ayrıntılı olarak ele alınması gereken bir sorundur.

2.4.1. Redűksiyonlu Disk Deplasmanı

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi'ne gűre temporomandibular disfonksiyonu (TMD), çiğneme kaslarını, temporomandibular eklemi (TME) ve ilişkili yapıları içeren bozukluk olarak tanımlanır. En yaygın TME rahatsızlıkları ağrıya bağlı ve eklem içi rahatsızlıklardır. TME'nin eklem içi bozuklukları, disk ile kondil, artikűler eminens ve/veya artikűler fossa arasındaki anormal konumsal ilişkiler olarak tanımlanmıştır.

TME'nin eklem içi bozuklukları arasında, redűksiyonlu disk deplasmanı (RDD), TMD klinik tanılarının %41'ine karşılık gelir. Ayrıca, RDD asemptomatik bireylerin %33'űnde ortaya çıkabilir [28].

Eklem klik sesi, kapalı kilitlenme ve krepitasyon gibi en yaygın TME belirti ve semptomları disk deplasmanı ile iliřkilidir. Literatűrde belirtildiđi gibi bu durumun etiyolojileri, çeřitli akut travma tűrleri, fonksiyonel ařırı yűklenme, eklem sublűksasyonu, dejeneratif eklem hastalıđı, çiđneme kaslarında spazm ve hareketli komponentler arasında artan sűrtűnmedir. Mevcut genel fikir birliđine gűre TME disk deplasmanı, eklem yűzeylerindeki artan sűrtűnme veya dejeneratif deđiřiklikler nedeniyle diskin eklem

yüzeylerinde düzgün bir şekilde kayamamasından kaynaklanmaktadır [23]. Genellikle üst eklem kompartimanında artan sürtünme, disk yer değiştirmesi ile sonuçlanır. Bruksizm gibi çeşitli parafonksiyonlar, eklem üst boşluğundaki lubrikasyonu bozarak sürtünmeyi artırır ve diskin kondil ile birlikte kaymasını önler. Sonuç olarak RDD'li hastalarda ağız kapalıyken eklem diski, kondile göre anteriora yer değiştirir ve ağız açıkken disk kondil ile eklem tüberkülü arasındaki alana döner.

Disk herhangi bir yönde yer değiştirebilse de (yani, anterior, posterior, lateral veya medial) posterior ve laterale doğru yer değiştirmeler nadir görülürken en yaygın olanı medio-anterior yer değiştirmedir. Diskin kondil üzerinde doğru kaymaması sebebi ile mandibular hareketler normal durumdaki kadar düzgün olmayabilir. Bununla birlikte, tam ağız açıklığı pozisyonu elde edildiğinde, kondilin ve RDD'li bir eklemdaki diskinin son pozisyonu, sağlıklı olanla hemen hemen aynıdır [25].

Klinik olarak muayene sırasında hastalardan klik sesi alınabilir. TME klik sesi, TMD'nin klinik belirtilerinin %26,2'sine tekabül eder ve hastaların en sık görülen şikayetlerinden biridir [29]. RDD vakalarının çoğuna ağrı eşlik etmese de bir tür eklem iltihabı meydana gelebilir ve ağrılı semptomlara neden olabilir. RDD ilerleme olasılığı ve toplumda oldukça yaygın bir klinik durum olması sebebi ile hastaların ve klinisyenlerin ciddiye alması gereken bir patolojidir [30].

2.4.2. Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı

Redüksiyonsuz disk deplasmanı, TME ağrısına ve sınırlı ağız açıklığına (ağrılı kilitlenme) neden olabilen ve bazen “kapalı kilitlenme” olarak adlandırılan spesifik bir temporomandibular bozukluktur (TMD). Kilitlenme süresine bağlı olarak akut veya kronik olabilir [31, 32]. TMD hastaları arasındaki insidansının %2 ila %8 olduğu düşünülmektedir [33, 34]. Kapalı kilitlenmenin ana semptomları, etkilenen eklemda ağrı ve ağız açıklığının azalmasıdır (≤ 35 mm). Bu durum da stomatognatik sistemin işlevini bozarak hastayı profesyonel yardım aramaya zorlar [35].

Disk deplasmanının etiyolojisi net olmamakla birlikte parafonksiyonlar (örn. bruksizm), anatomik faktörler, travma veya eklemlerin genel hipermobilitesi gibi TME yapısındaki değişiklikler gibi önemli etkenler bilinmektedir [30, 36]. Vakaların çoğunda disk anteriora doğru yer değiştirir, kondilin mekanik olarak hareketini bloke eder ve bu da

ağız açıklığının kısıtlanmasına neden olur. Kondil ile doğrudan temas etmesi sebebiyle aşırı yük taşıyan bilaminar bölge TME'deki ağrının ana nedenidir [37].

RDD'de ağız açıldığında doğru konumuna gelen disk redüksiyonsuz disk deplasmanında hiçbir zaman doğru konumda değildir. Genellikle anteriora deplasidir. Redüksiyonsuz disk deplasmanında hastalığın kendi kendini sınırladığı belirtilmiştir. Ancak tedavi edilmemiş hastalarda, bazen klinik semptomlar azalmasına rağmen kalıcı olarak yer değiştirmiş ve deforme olmuş disk görülmüştür. Ağız açıklığı kısıtlılığının ve ağrının azalmasının sebebi büyük olasılıkla TME'deki yeni yapısal duruma aktif adaptasyondur [38] [39]. Redüksiyonsuz disk deplasmanı kendi kendini sınırlayan bir durum olsa da TME'deki iç düzensizliğin osteoartroza yol açabileceği de bilinmektedir. Buna göre, disk deplasmanının doğal seyrini takiben 12 haftalık redüksiyon olmaksızın anlamlı bir düzelmeye olmazsa tedavi uygulanmalıdır. Başlangıçta uygulanan tedavi minimal invaziv olmalıdır. 6 aylık başarısız konservatif tedaviden sonra cerrahi tedavi yöntemleri düşünülmelidir [40] [41].

2.5. Temporomandibular Eklem Görüntülenmesi

Temporomandibular eklem (TME) patolojileri olan hastaların görüntülenmesi için birçok teknik mevcuttur. Bu teknikler arasında panoramik radyografi, artrografi, bilgisayarlı tomografi (BT), konik ışıklı bilgisayarlı tomografi(KIBT), ultrason (USG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulunmaktadır. Panoramik radyografi iki boyutlu olması sebebi ile distorsiyonlara neden olacağından TME'nin değerlendirilmesi için rutinde kullanılmamaktadır. BT, KIBT ve MRG gibi kesitsel görüntüleme tekniklerinin geliştirilmesinden önce TME'nin non-invaziv radyolojik değerlendirmesi öncelikle mandibula ve kafa tabanının kemik anatomisinin değerlendirilmesi ile sınırlıydı. Eklem boşluğu içindeki yumuşak dokuların, özellikle eklem diskinin incelenmesi ancak artroskopi ve artrografi gibi invaziv tekniklerle mümkün olmuştur. Klinik uygulamada, TME iç düzensizliğini görüntülemenin rolü büyük ölçüde MRG tarafından üstlenilmiştir [1] ve artrografi artık nadiren uygulanmaktadır. Mandibulanın rutin sert doku değerlendirmesi için kullanılan primer modaliteler arasında panoramik radyografi, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve medikal bilgisayarlı tomografi (BT) bulunmaktadır. Son dönemde ultrasonografi, bu alanda kullanılmasıyla TME görüntülenmesinde birçok kolaylık sağlamıştır. Bu teknolojilerin her birinin avantaj ve dezavantajlarını gözönünde bulundurarak belirli bir klinik durum için en uygun görüntüleme tekniğini seçmek gerekir.

2.5.1. Panoramik Radyografi

Panoramik radyografik görüntüler, temporomandibular eklem bölgeleri dahil olmak üzere kraniyofasiyal iskelete genel bir bakış sağlar. Düzgün bir şekilde elde edilen panoramik bir görüntüde, boyutlar gerçeğe çok yakın olmakla birlikte magnifikasyona uğrayarak yaklaşık %125 oranında daha büyük olarak görünmektedir. Hasta konumlandırma hataları, yatay büyütmede değişikliklere yol açarak görüntü bozulmasına neden olur. Bu modalite bir tomografi biçimi olmasına rağmen, görüntü tabakası içindeki yapıların önemli ölçüde süperpozisyona uğraması nedeniyle mandibular kondillerin ve fossaların doğru ve güvenilir değerlendirilmesini sınırlar [42, 43]. Ek olarak, TME alanlarını görüntülerken X-ışını kondillerin uzun eksenine hizalanmadığından kondillerin morfoloji veya pozisyonlarındaki büyük değişikliklerle kondillerin değerlendirilmesini sınırlayan bir görüntü ortaya çıkar [44] (Şekil 2-15).



Şekil 2-15: Panoramik röntgende mandibular kondillerin görüntüsü

2.5.2. Ultrasonografi

Ultrasonun tarihi, Pierre Curie ve kardeşi Jacques Curie tarafından 1880'de Paris'te bazı kristallerdeki piezoelektrik etkinin keşfiyle başlamıştır [45]. Sonraki yıllarda, kraniyotomiler, beyin hasarları, romatizmal artrit veya Meniere hastalığı'nda yüksek yoğunluklu ultrason kullanılarak hastaları tedavi etmek için ultrasonun ilk tıbbi uygulamaları yapılmıştır [46]. 1942'de ise Viyana Üniversitesi'nde nörolog ve psikiyatrist olan Karl T.Dussik, ultrasonu kafa derisine uygulayarak beyin tümörlerini ve ventriküler kaymayı gösteren bir çalışma yayınlamıştır. Bu kayıtlara 'ventrikülogram' adı verilmiş ve

bu aynı zamanda ultrasonun insan organlarını tarama alanında kullanılması ile ilgili ilk girişimdir [47]. 1963 yılında Holmes ve Howry [48] baş ve boyun bölgesini incelemek için su yoluyla ultrasonik tarayıcılar kullanmışlardır. Bu tanı aracı ayrıca boyun tümörlerinin incelenmesi, lateral faringeal duvarın hareketinin değerlendirilmesi ve tiroidin incelenmesi için de genişletilmiştir [49].

1970'lerin ortalarında, Wiley ve ark. [50] ve Gooding ve ark. [51] boyun kitlelerinin klinik değerlendirilmesi için B-modu ultrason teknolojisini kullanmışlardır. 1970'lerin sonlarında ve 1980'lerin başında ultrason tükürük bezlerinin lezyonları da dahil olmak üzere baş ve boyun lezyonlarının incelenmesi için kullanılmıştır. Sonraki yıllarda geliştirilen daha küçük probalar ile baş boyun bölgesi incelemesi daha da kolay hale gelmiştir.

Ses dalgaları, parçacıkların ve enerjinin bir ortamda (gaz, sıvı, katı) hareket etmesine (yayılmasına) neden olan longitudinal dalgalardır. Ses havada, suda ve yerde yayılır. Ses enerjisi, içinden geçtiği malzemedeki moleküllerin sıkışmasına ve seyrekleşmesine neden olur. Bu kompresyonlar ve seyreklikler, sinüzoidal bir dalga olarak grafiksel ve matematiksel olarak gösterilir. Ultrason dalgaları ve duylabilir ses dalgaları benzer şekilde davranır. Hareket ederler (yayırlar), yansır (yankılanırlar) ve etkileşime girdikleri malzemeye bağlı olarak değişen derecelerde emilirler(absorbsiyon). Klinik ultrason için, ultrason dönüştürücü tarafından alınan eko dalgası içindeki ses, yansıma genliği ile orantılı parlaklık (B modu) ile bir görüntüye çevrilir.

Bir ses dalgasının matematiksel özellikleri genlik, frekans ve dalga boyudur. Genlik, bir dalganın yüksekliğidir. Dalga hızı, frekans (f) ve dalga boyunun (λ) çarpımı olarak hesaplanabilir. Ses frekansı ne kadar yüksek olursa dalga boyu o kadar kısa olur. Frekans, saniyedeki dalga döngüsü ifade eder ve birimi hertz(Hz)'dir. 1 Hz dalganın saniyede bir döngüsü vardır. 1 MHz (1.000.000 Hz) dalganın saniyede bir milyon döngüsü vardır. Normal işitme spektrumu (20 Hz-20 kHz), ultrasonik uygulamalarda kullanılanların çok altındaki frekanslardadır. Genel olarak, 7.5–15 MHz, boyun görüntüleme için ideal ultrason frekans aralığıdır.

Ultrason dalgaları, bir dizi mikroskobik piezoelektrik kristal tarafından üretilir. Elektrik enerjisine maruz kaldığında, kristaller şekil değiştirir ve klinik ultrason görüntüleme için dokulara iletilen ultrason dalgaları üretir. Geri yansıyan ultrason dalgaları titreşim yaratıp kristal şeklini bozarak elektrik sinyalini bilgisayara geri çevirir. Klinik

ultrason cihazlarındaki piezoelektrik kristaller, genellikle kurşun zirkonat titanat (PZT) olan inorganik sentetik malzemelerden yapılır. Baş ve boyun uygulamaları için kristal dizilim doğrusaldır, ancak başka geometriler de mevcuttur.

Piezoelektrik kristallerin ısı ve mekanik kuvvetlerden zarar görebileceğine dikkat edilmelidir, bu nedenle ultrason problemlerini tutarken dikkatli olunmalı ve ısıyla sterilize edilmemelidir.

Ultrasonda kullanılan bazı modülasyonlar:

- A-Modu (Genlik Modülasyonu): Dikey eksen boyunca geri dönen yankı sinyallerinin genlik gücünü ve yatay eksen boyunca zamanı (mesafeyi) gösteren tek boyutlu bir görüntü üretir. Genlik ekranı, ses dalgasının bir dokuya çarpması ve sinyali dönüştürücüye(proba) geri döndürmesi için geçen süreyi veya mesafeyi gösterir. Arayüzdeki yansıma ne kadar büyük olursa genlik artışı o kadar uzun görünecektir.
- B-Modu (Parlaklık Modülasyonu): Bir noktanın parlaklığını eko gücüne karşılık gelecek şekilde değiştirerek bir yansımanın yoğunluğunu (genliğini) görüntüler. Gri skala, farklı eko genliklerini görselleştirmek için her bir genlik düzeyine belirli bir gri tonu atayan bir görüntüleme tekniğidir. B modu, ultrasonda tüm gerçek zamanlı görüntülemenin temelidir. Sıklıkla bu modda değerlendirmeler yapılır.
- M-Modu (Hareket Modu): Özellikle kardiyak yapılarda hareketi göstermek için yatay eksen boyunca zamanı ve dikey eksen boyunca derinliği görüntüler.

Ultrason cihazındaki temel problemler:

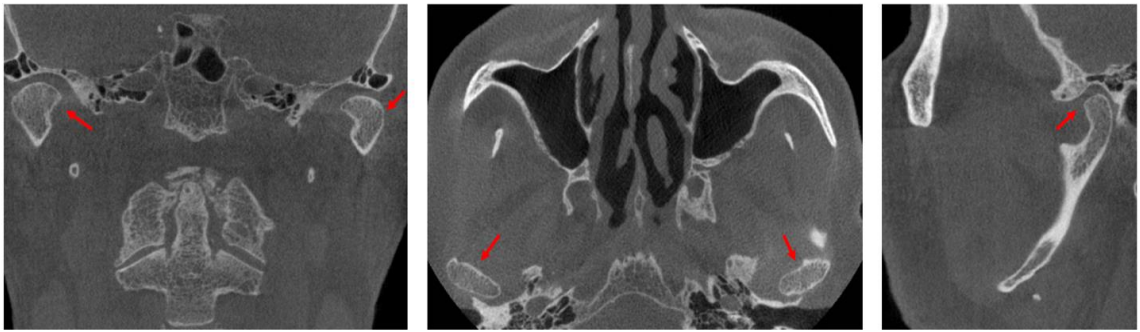
- Lineer prob: Her ses dalgası aynı yönde (paralel) hareket eder ve prob yüzeyine dik olarak yönlendirilir, bu da dikdörtgen bir görüntüyle sonuçlanır. Bu prob yakın alanda yüksek çözünürlük sağlar. Prob oldukça geniştir ve tüm alanlara erişim için hantaldır. Obstetrik ultrasonda daha sık kullanılır.
- Curved prob: Dışbükey yüzeye sahip olup dalgalar bu şekilde iletilir ve sonuçta trapezoid bir görüntü elde edilir. Bu prob, biraz azaltılmış çözünürlükle daha geniş bir görüş alanı sağlar.
- İntraoperatif / Hockey stick prob: Çok küçüktür ve ilgili organa yakın yerleştirilebilir. Yüksek frekanslar kullanılması ile yüksek çözünürlük elde edilir. Yüksek frekanslı bu

proben dezavantajı, sınırlı bir görüntüleme derinliğidir. Bu prob TME'nin kompleks yapısının değerlendirilmesinde yüksek çözünürlüğü sayesinde kolaylık sağlamaktadır.

Ultrason elastografi, doku sertliği ve mekanik özelliklerin noninvaziv ölçümleri için uygun bir yöntemdir [52]. Temel olarak dokunun sertliğine bağlı olarak farklı ekolar oluşturmak için prob basıncının biraz değiştirildiği gerçek zamanlı strain elastografi ve shear wave elastografi olmak üzere iki farklı ultrason tekniği mevcuttur [53]. Literatürdeki çalışmaların çoğunda elastografinin, ultrasonun tanısal doğruluğunu arttırdığı gösterilmiştir. Seo ve ark. [54], her iki elastografi tekniğinin de benzer tanısal performansa sahip olduğunu ve B-modu ultrason ile birleştiğinde daha yüksek tanısal performansla sonuçlandığını bulmuştur. Sonuç olarak, elastografi belirli dokuların mekanik özellikleri hakkında önemli ek bilgiler sağlar ve gerçek zamanlı elastografinin gelecekteki ultrason görüntülemeye giderek daha önemli bir rol oynaması çok muhtemeldir [55].

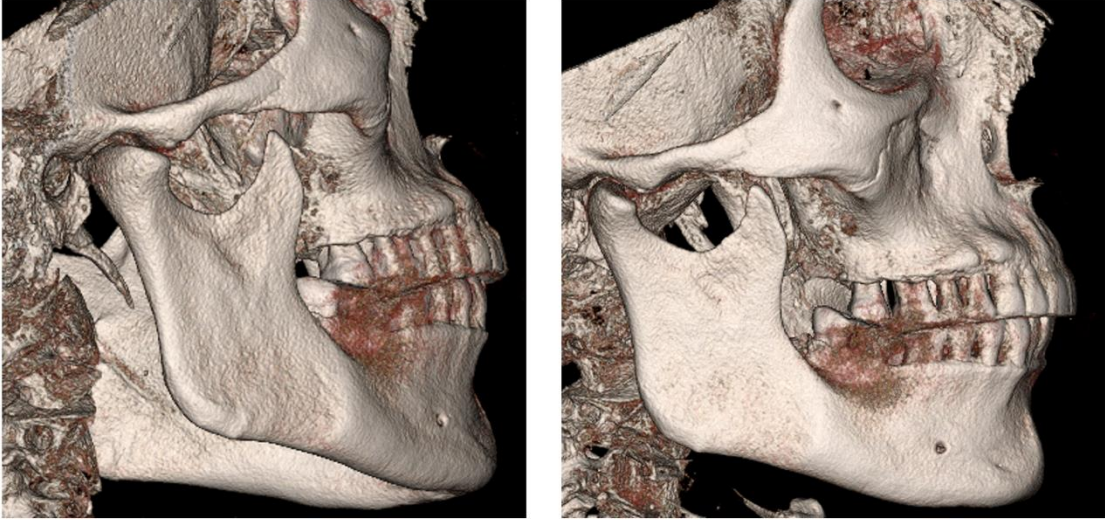
2.5.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT), X-ışını kaynağı ve detektörün hastanın etrafında tam bir daire veya bir dairenin parçası olarak dönmesiyle çoklu radyografik projeksiyonların alınmasına dayanır. 3D yazılım uygulamaları; kesit görüntülerini çok düzlemli yeniden biçimlendirme, panoramik ve sefalometrik yeniden yapılandırmalar, ayrıca hacim ve yüzey işlemleri dahil olmak üzere tanı için en uygun görüntü hacmini yeniden biçimlendirir [56]. Görüntü hacmi KİBT'ta izotropik voksellerden (aynı x, y ve z boyutlarına sahip vokseller) oluştuğundan yeniden biçimlendirilmiş görüntülerin uzaysal çözünürlüğü kesitlerin oryantasyonundan bağımsızdır. Mükemmel sert doku kontrastı ile birlikte bu izotropik voksellerin varlığı, KİBT'ı temporomandibular eklemde ince kemik yapılarını değerlendirmede özellikle faydalı kılar [57] (Şekil 2-16).



Şekil 2-16: TME'nin kemik komponentlerinin sırasıyla koronal, aksiyal ve sagittal KİBT görüntüsü

KIBT, mandibular kondillerin şekli ve boyutunun, kortikal sınırlarının ve osteoartrit göstergeleri olan osteofit, subkondral skleroz, generalize skleroz ve kortikal erozyonların varlığının değerlendirilmesini sağlar. Aynı zamanda kondil ve fossa arasındaki uzaysal ilişkiyi de gösterir (Şekil 2-17). KIBT ayrıca TME'lerin travmatik değişimlerinin, gelişimsel anomalilerin, artrit durumlarının ve sert dokudaki neoplazinin teşhisi için de çok uygundur. Hastanın her iki eklemi tek bir görüntü hacminde görebilmek için orta veya geniş bir FOV kullanılmalıdır.



Şekil 2-17: TME'nin 3D rekonstrüksiyonu

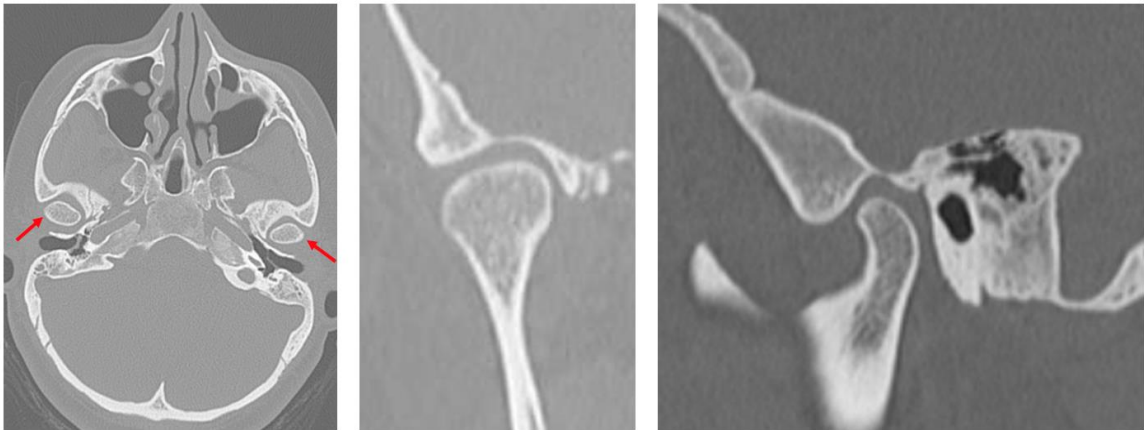
KIBT'in daha az radyasyona sahip olması, daha ucuz, hızlı ve izotropik voksellere sahip olması ile yüksek uzaysal çözünürlük sağlaması BT'ye göre üstün özellikleridir. Ancak Hounsfield ölçümü yapamaması ve yumuşak dokuları gösterememesi ise dezavantajlarıdır [58].

2.5.4. Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), nesnenin çoklu X-ışını projeksiyonlarından bir nesnenin iç yapısının kesit görüntülerini oluşturan bir görüntüleme tekniğidir. Projeksiyonlar, bir veya daha fazla lineer dedektöre bağlanmış dönen bir X-ışını kaynağı tarafından elde edilir [59]. Hem BT hem de KIBT, kemik anatomisini ve ince kemik detaylarını değerlendirmek için mükemmel teknikler olup mandibula ve kafa tabanının görüntülenmesi için yaygın olarak kullanılır. BT değerlendirmesi tipik olarak hasta

maksimum interkuspasyonda iken yapılır. Hastayı açık ağız pozisyonunda değerlendirmek için ek BT görüntüleme kullanılmamalıdır çünkü bu hasta için radyasyon yükünü arttırır. BT iyonizan radyasyona sahip olduğu için hastadan ağız hem açık hem kapalı görüntü almak doğru olmayacaktır. Hareket açıklığı ile ilgili bilgiler klinik muayene, ultrasonografi veya MRG ile elde edilebilir.

Maksillofasiyal bölgenin standart BT görüntüleri genellikle üç temel ortogonal düzlemde (aksiyal, koronal ve sagittal) değerlendirilir (Şekil 2-18). Hasta istirahat halindeyken BT çekilir ve mandibular kondil normalde, temporal kemiğin skuamöz kısmının alt yüzeyi boyunca içbükey bir çöküntü olan glenoid fossa (mandibular fossa) içinde oturur. Fossa önde artiküler eminens, medialde temporal kemiğin petröz kısmı ve arkada da dış kulak yolunun ön duvarını oluşturan temporal kemiğin timpanik plakası ile sınırlıdır. Kondil istirahatte glenoid fossadaki normal konumunun dışında yer alıyorsa lukse veya sublukse olarak kabul edilir. Luksasyon, kondilin glenoid fossadan tamamen yer değiştirmesi olarak tanımlanırken subluksasyon daha düşük derecelerde yer değiştirmesi anlamına gelir. Kondil anterior, medial, lateral, posterior ve superiora yer değiştirebilir. En yaygın şekli olan anteriora luksasyon, kondilin artiküler eminensin önüne anormal şekilde yer değiştirmesi durumunda ortaya çıkar. Posterior çıkıklar genellikle dış kulak yolunun timpanik plakasının kırıkları ile ilişkilidir. Medial ve lateral çıkıklar, genellikle mandibula kırıkları ile ilişkilidir. Lateral çıkık durumunda, kondil lateral ve superior olarak temporal boşluğa doğru yer değiştirebilir. Süperior çıkıklar, kondilin orta kraniyal fossaya yer değiştirmesi ile glenoid fossa çatısının kırıkları ile ilişkilidir [60].



Şekil 2-18: Kondilin ve glenoid fossanın sırasıyla aksiyal, koronal, sagittal kesit BT görüntüsü

BT görüntüleri yorumlanırken odaklanılacak nokta, kemik komponentlerin durumudur. Akut çıkıklarda veya travma durumunda kondilin olması gereken anatomik bölgede olup olmadığı kontrol edildikten sonra herhangi bir fraktür var mı ona bakılmalıdır. Kronik sublüksasyon / lüksasyon ya da disk deplasmanı gibi TME disfonksiyonları durumunda kondil konumuna bakıldıktan sonra kemikteki anatomik varyasyonlar, psödokistler, osteofitik değişimler, osteolitik dejenerasyon, neoplazi mevcudiyeti dikkatlice incelenmelidir [61].

2.5.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme(MRG), insan vücudunda en bol bulunan atom olan ve ağırlıklı olarak su molekülleri ve yağda bulunan hidrojenin fiziksel özelliklerinden yararlanan bir tıbbi görüntüleme şeklidir [57]. Spesifik olarak MRG, dokudaki hidrojen çekirdeklerinin güçlü bir manyetik alana (genellikle 1,5 Tesla veya 3 Tesla'da) yerleştirildiğinde ve ardından tekrar tekrar uyarıcı radyo frekansı (RF) dalgalarına maruz kaldıklarında nasıl davrandığını ölçer. Uygulanan RF dalgalarının parametrelerinin ve dokular tarafından üretilen sinyallerin ölçüldüğü sürelerin değiştirilmesi ile farklı doku türleri değişen derecelerde karşılaştırılabilir. Bir görüntü grubu oluşturmak için seçilen tek bir parametre kümesine "sekans" denir. TME görüntüleme için yaygın olarak kullanılan sekans, T1 ağırlıklı (T1A), T2 ağırlıklı (T2A) ve proton yoğunluğu ağırlıklı (PDA) dizileri içerir.

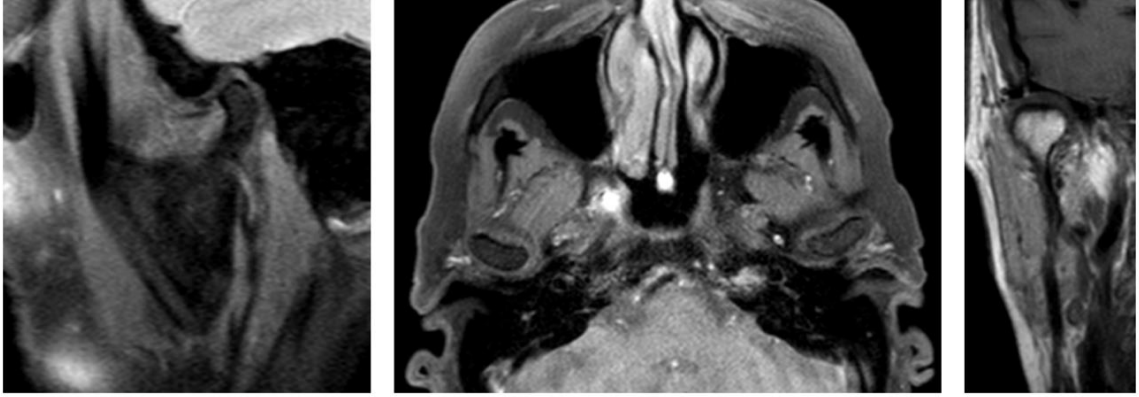
Belirli bir sekansta bir görüntü oluşturmaya yardımcı olmak için bir madde tarafından üretilen göreceli sinyal miktarına "sinyal yoğunluğu" denir ve belirli bir dokunun sinyal yoğunluğu farklı sekanslarda değişebilir. Aynı sekansta daha yüksek sinyal yoğunluğuna sahip yapılar, MR görüntüsünde daha beyaz(hiperintens) görünürken düşük sinyal yoğunluğuna sahip yapılar, daha koyu(hipointens) görünecektir. Örneğin, beyin omurilik sıvısı (BOS) ve eklem efüzyonları T1A görüntülerinde genellikle düşük sinyal yoğunluğuna sahiptir ve bu nedenle hipointens görünür ancak T2A görüntülerinde sinyal yoğunlukları yüksektir ve parlak görünür. Genel olarak eklem diskinin morfolojisini ve konumunu karakterize etmek için PDA sekanslarının en faydalı olduğu düşünülür. PDA görüntülerde, fibröz bağ dokusundan oluşan disk, çevreleyen eklem fibrokartilaj ve eklem boşluğu içindeki sinovyum ile karşılaştırıldığında homojen olarak düşük sinyal yoğunluğuna sahiptir [62].

T2A görüntüleri, eklem efüzyonlarının tespiti için en kullanışlıdır. Ek olarak yağ baskılı teknikler kullanılarak elde edildiklerinde, kondilde ödem göstermek için de mükemmeldirler. T1A görüntüleri, düşük sinyal yoğunluğunu gösteren su, yüksek sinyal yoğunluğunu gösteren yağ ve orta sinyal yoğunluklarını gösteren kas ve eklem diski gibi yumuşak dokular ile mükemmel bir anatomik inceleme sağlar. Ayrıca intravenöz gadolinyum içeren MR kontrast maddeleri verildiğinde neoplastik ve inflamatuvar durumların gösterilmesinde özellikle yararlıdır. Bu işlemlere dahil olan dokular genellikle kontrast maddeyi alır, tutar ve kontrastsız T1A görüntülemeye göreceklerinden daha parlak hale gelir, bu fenomene "kontrastlanma" denir. Bu kontrast tutan alanlar, normalde parlak olan yağ doku sinyalini geçersiz kılan yağ baskılı tekniklerinin kullanılmasıyla daha da vurgulanabilir [63].

Disk değerlendirmesi için hastalar tipik olarak hem kapalı ağız hem de maksimum açık ağız pozisyonlarında görüntülenir, bu da kondiler translasyonun ve disk hareketliliğinin karakterizasyonuna izin verir. Statik görüntüleri kıyasla TME fonksiyonunun daha dinamik bir değerlendirmesini sağlamak için orta derecede ağız açıklığı ile elde edilen görüntüleri de almak için hastaya ağızını açması ve kapatması talimatı verilirken sine-MR görüntüleri alınabilir.

PDA sekansta kapalı ağız sagittal görüntülerinde, mandibular kondil normalde glenoid fossa içinde, artiküler eminensin arkasında ortalanır ve eklem diski, kondil ile artiküler eminens arasında yer alan uzun, bikonkav, homojen olarak düşük sinyal yoğunluklu bir yapı olarak görünür (Şekil 2-19). Diskin çevresi boyunca kalınlaşmış kısımlar, daha ince ara bölge tarafından birleştirilen ön ve arka bantları gösterir. Ön bant yaklaşık 2 mm, arka bant ise yaklaşık 3 mm kalınlığındadır [62]. Posterior bant, glenoid fossanın arka kısmına bağlanan bir üst tabakadan (stratum superior) ve posterior kondiler boyuna bağlanan bir alt tabakadan (stratum inferior) oluşan bilaminar bir yapı şeklinde retrodiskal doku olarak geriye doğru devam eder. Retrodiskal alanda ayrıca sinoviyal membran, kan damarları ve sinirler, gevşek bağ dokusu ve yağ bulunur [64]. Menisküsün ön bandı, üstte kavisli eminense ve altta kondilin başına bağlanan ön eklem kapsülüne katılır. Bazı hastalarda lateral pterygoid kasın üst başı da diskin ön bandına yapışır. TME düzensizliği olmayan bireylerde, eklem diski kondilin anterosuperior yönü boyunca anterior eklem boşluğunda bulunur. Kondil başının üzerine yerleştirilmiş bir saat yüzü

düşünülecek olursa diskin konumu 11:00 ve 12.00 pozisyonları arasında normal kabul edilir [65].



Şekil 2-19: TME'nin MRG görüntüsü, sırasıyla PDA ve T1 yağ baskılı sekanslar

MR'nin BT ve panoramik radyografiye göre avantajları, üstün yumuşak doku gösterebilme yeteneği ve iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalmaktan kaçınmasıdır. MRG, eklem diski, bilaminar bölge, sinovyum, kaslar ve bağlar gibi yumuşak dokuların değerlendirilmesinin yanı sıra eklem efüzyonlarını ve kondiler ödemi saptamak için çok uygundur [63]. Bununla birlikte mandibula ve kafa tabanının kemik anatomisinin incelenmesinde ve akut TME lüksasyonu vakalarında MRG genellikle endike değildir. MRG'nin dezavantajları ise kemik doku incelemesinde iyi olmamasının yanı sıra uygulamasının uzun süre gerektirmesi ve yüksek maliyettir. Süre uzun olması sebebi ile hastanın hareketlerinden en çok etkilenen tekniktir. Ayrıca günümüzde uygulanan implantlar için geçerli olmasa da hasta vücudunda bulunan eski implantlar MR uyumlu olmayabilir.

2.6. Temporomandibular Eklem ile Kas-İskelet Sistemi Arasındaki İlişki

Temporomandibular bozukluk (TMD), temporomandibular eklemi (TME), çiğneme kaslarını ve ilişkili yapıları etkileyen bir durumdur. TMD, genellikle eklem bölgesine ilişkin lokal problemlerle birlikte postüral ve psikolojik faktörleri de içeren çok faktörlü bir etiyolojiye sahiptir [66]. TMD ile yaygın olarak ilişkili faktörler; maloklüzyonlar, brüksizm ve diş sıkma gibi uygun olmayan oral alışkanlıklar [67],

duygusal gerginlik, eksik dişler, stres, eklem patolojisi veya travması, kötü postür ve diğerleridir [68, 69].

Kötü postür, kasları, tendonları ve çenenin pozisyonunu etkiler, bu da eklem disfonksiyonu ile ilişkili olabilecek TME bölgesinde değişikliklere neden olur. Bazı çalışmalar [70] [69] servikal omurga fonksiyonundaki postüral değişikliklerin TME'yi aşırı yüklediğini ve TMD'ye yol açtığını ve/veya mevcut problemi progrese ettirdiğini göstermiştir.

Literatürdeki bazı çalışmalarda TMD'ye sahip hastalarda omurga bozuklukları olduğu tespit edilmiştir. D'Átilio ve ark.[71] da TME disfonksiyonunda servikal omurga düzleşmesinden muzdarip hastalar gözlemlemiştir. De Farias Neto ve ark.[72] tarafından yapılan TMD çalışmasında da üst servikal omurga fleksiyonu ve hiperlordoz tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalar postürü değerlendirirken genellikle radyografi kullanmadan asimetriye bakmış ya da sefalometride ya da KIBT'ta görüntü alanına giren servikal vertebraları incelemiştir. Sefalometrik incelemelerde, C3, C4, C5 ve C6 vertebralardaki referans noktalar ile belirlenen servikal lordoz değerleri ve TMD bulguları karşılaştırıldığında servikal düzleşme varlığı TMD'li hastalarda yaygın olarak tespit edilmiştir [71, 73].

Skolyoza bağlı oluşan asimetride konveks taraftaki kaslarda gerilme olurken konkav taraftaki kaslarda gevşeme ve buna bağlı atrofi görülür. Kaslardaki bu asimetric gergin ve gevşek atrofik bölgeler bu durumun uzantısı olarak baş-boyun kaslarını da etkileyerek eklem üzerinde patolojik değişikliklere, oklüzyon bozukluklarına sebep olabilmektedir [74]. Bu durum bruksizme neden olabileceği gibi doğal olarak TME disfonksiyonuna da yatkınlığı artırır. Ayrıca bruksizm sadece çiğneme kaslarını değil kraniyo-fasiyal kompleksin tüm kaslarını, boyun ve omuz kaslarını da etkiler. Diş hekimi muayene esnasında bunları göz önünde bulundurmalı ve hastanın TME disfonksiyonunu tedavi ederken postürüne de dikkat etmelidir.

2.7. Adölesan İdiopatik Skolyoz

Vertebranın koronal planda 10°den fazla lateral eğrilikleri skolyoz olarak isimlendirilerek konjenital, sendromik, ve idiyopatik skolyoz olmak üzere 3 major tipe kategorize edilir [75]. Konjenital skolyoz anormal vertebra formuna sekonder meydana gelen skolyoz

tipidir. Sendromik skolyoz ise nöromusküler, iskeletsel veya bağ dokusu problemleri, nörofibromatozis veya diğer ek patolojilerle ilişkilidir. İdiyopatik skolyoz ise sebebi bilinmeyen ve tanı yaşına göre subgruplarına ayrılan skolyoz türüdür. 0-3 yaş arası başlangıç infantil idiyopatik skolyoz, 4-10 yaş arası başlangıç juvenil idiyopatik skolyoz, 10 yaş üstü başlangıç ise adölesan idiyopatik skolyoz (AİS) olarak adlandırılır.

Adölesan idiyopatik skolyoz birinci basamak hekimler, pediatristler ve vertebra cerrahları tarafından en sık karşılaşılan skolyoz türüdür [76].

Etiyopatogenez

AİS, vertebral malformasyonlar, nöromusküler hastalıklar ve diğer sendromal durumların dışlanması sonucunda ortaya konan tanıdır. Epidemiyolojik çalışmalarda 10-16 yaş arası çocukların %1 ila %3'ünde herhangi bir derecede vertebral eğriliğin mevcut olduğunu ancak bunların çoğunun cerrahi müdahale gerektirmediği gösterilmiştir [77].

Mekanik, metabolik, endokrin, nöromusküler, büyüme ve genetik nedenlerin AİS gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir ancak henüz etiyolojiye yönelik kabul edilmiş bir sebep bulunmamaktadır [78, 79]. AİS'in genetik predispozan faktörlerin de etkili olduğu multifaktöryel bir hastalık olduğu kabul edilmektedir.

Klinik

Hastalarda sıklıkla omuzda asimetri, bir kalçanın diğerine göre dışa çıkık oluşu veya kosta problemleri gibi nedenler ile hasta, aile üyeleri veya aile hekimi tarafından fark edilir. Bazen bel ağrısı da başvuru şikayeti olabilmektedir. Ramirez ve ark. yaptığı 2442 AİS tanılı hastanın bulunduğu retrospektif çalışmada, hastaların %23'ünün başlangıç şikayetinin sırt ağrısı olduğunu, %9'unda ise çalışma süresi içerisinde sırt ağrısı geliştiğini göstermişlerdir. Sırt ağrısı görülen 560 hastanın 48'inde ise bu ağrının spondilolizis, spondilolistezis ve sadece bir vakada intraspinal tümör kaynaklı olduğu görülmüştür [80].

Tanı

Hastaların doğum öyküsünü de içeren detaylı anamnezi, fizik muayenesi ve radyolojik görüntülemeleri tanıya gidişte yol göstericidir. Hastanın başvuru şikayeti, nörolojik semptomları veya kozmetik problemlere ilişkin endişeler ortaya konmalıdır. Geçmeyen ağrı, gece ağrısı veya kök basısı düşündürülen radiküler ağrılar ileri inceleme ve ekartasyon gerektiren durumlardır [81].

Hastaların muayenesi yapılırken sadece iç çamaşırları kalacak şekilde kıyafetleri çıkarılmalıdır. Yürüme ve postür değerlendirilmeli, ileri derecede eğriliklerle görülebilen alt ekstremitte bacak uzunluk eşitsizliğinin varlığına dikkat edilmelidir. Postür ön, yan ve arkadan değerlendirilmelidir.

Adam'ın öne eğilme testi klinikte skolyozla ilişkili rotasyonel deformitelerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Hastadan elleri ile diz kapaklarını tutacak şekilde, diz tam ekstansiyonda iken öne eğilmesi istenir. Muayene eden kişi arkadan hastaya bakar ve kotlarda meydana gelen asimetriyi arar. Skolyometre ile bu asimetriyi oluşturan rotasyonel eğriliğin derecesini ölçer [82].

Görüntüleme

Hastalara ayakta anteroposterior ve lateral vertebra üç kolon ortoröntgenografisi çekilerek deformitenin türü ve derecesi değerlendirilir. Bu grafi skolyoz grafisi olarak da adlandırılmaktadır. Mevcut deformitenin "Cobb açısı" ölçülür ve eğriliğin tepe noktası tespit edilir. Cobb açısı, eğriliğin başladığı vertebranın üst kenarı ile eğriliğin sonlandığı vertebranın alt kenarından geçen çizgilerden çekilen dikmeler arasında kalan açı olarak tanımlanmıştır. Ana eğriliğin tepe noktasının bulunduğu vertebraya göre torakal veya lomber olarak mevcut eğrilik tanımlanabilmektedir. Sola bakan torakal eğrilik veya eşlik eden anormal nörolojik patolojiler varlığında ileri inceleme amacıyla manyetik rezonans görüntüleme de kullanılabilir [80].

Tedavi

Cobb açısı 20° den düşük olan eğriliğe sahip hastalarda en sık tercih edilen yöntem konservatif taktır. Bu hastalara 6 aylık veya yıllık yapılan skolyoz grafisi incelemeleri ile eğriliğin progresyonu takip edilmektedir. 20°-40° arası eğriliğe sahip hastalarda ise korse tedavisi önerilmektedir ancak tartışmalıdır. Bu hastalarda sonuç alınabilmesi için Risser evre 0-1 gibi puberte öncesi veya erken evre pubertede tedavinin uygulanması gerektiğini bildiren görüşler bulunmaktadır. Ancak bu tedavide asıl amaç eğriliğin progresyonunun önlenmesidir [82].

Hastaların %10'luk bir kısmında ise eğriliğin progresyonu, cerrahiye gerektirecek düzeyde olmaktadır [83]. Takiplerde 40°-45° den fazla eğriliğin tespit edildiği durumlarda cerrahi tedavi ön plana çıkmaktadır. Cerrahi tedavide amaç vertebral füzyon ile progresyonun durdurulması, deformitenin düzeltilmesi ve kozmetik problemin giderilmesidir. Ver-

tebral füzyonda hastalara posterior yaklaşımla belirlenen seviyelere pedikül vidaları gönderilerek bu vidalar üzerine yerleştirilen rodlar yardımıyla düzeltme ve komşu vertebralar arası kaynama hedeflenmektedir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma İzinleri

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05.02.2020 tarih, 90 sayılı onayı ve İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Biriminin TDH-2020-36478 nolu onaylı proje desteği ile yürütülen tezimiz, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir.

3.2. Hasta Seçimi

Araştırmamıza İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı tarafından takip edilen adölesan idiopatik skolyoz tanılı 12-18 yaş arası 50 hasta ve aynı yaş grubunda 50 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Hastalara gönüllü olur formu imzalatılmıştır (Ek 1).

3.2.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 12-18 yaş arasında olmak
- Adölesan idiopatik skolyoz tanısı almış olmak
- Kontrol grubu hastalar için skolyoz tanısı almamış olmak

3.2.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Nöromusküler, juvenil veya konjenital skolyoz tanısı almış olmak
- Skolyoz nedeniyle cerrahi tedavi almış olmak
- Romatolojik hastalık bulunması
- TME disfonksiyonu nedeniyle tedavi almış olmak

3.3. Klinik Muayene

Çalışmaya katılan hastaların tamamı için uluslararası geçerliliği ve güvenilirliği kabul edilmiş TMD/TK Formu (Temporomandibular Disfonksiyon/Tanı Kriterleri) ve Ağrı Bilgi Formu doldurulmuştur. TMD/TK Formu (Ek 2) hekim tarafından, Ağrı Bilgi Formu (Ek 3) ise hasta tarafından doldurulmuştur.

3.3.1. TMD/TK Formunun Doldurulması ve Değerlendirilmesi

1.Hastanın son 30 günde baş boyun bölgesinde ağrı olup olmadığı sorgulanmıştır.

2.İnsizal ilişkiler (overjet, overbite) 21 numaralı dişe göre ölçülüp kaydedilmiştir.

3.Hastada deviasyon ve defleksiyon varlığına bakılmıştır.

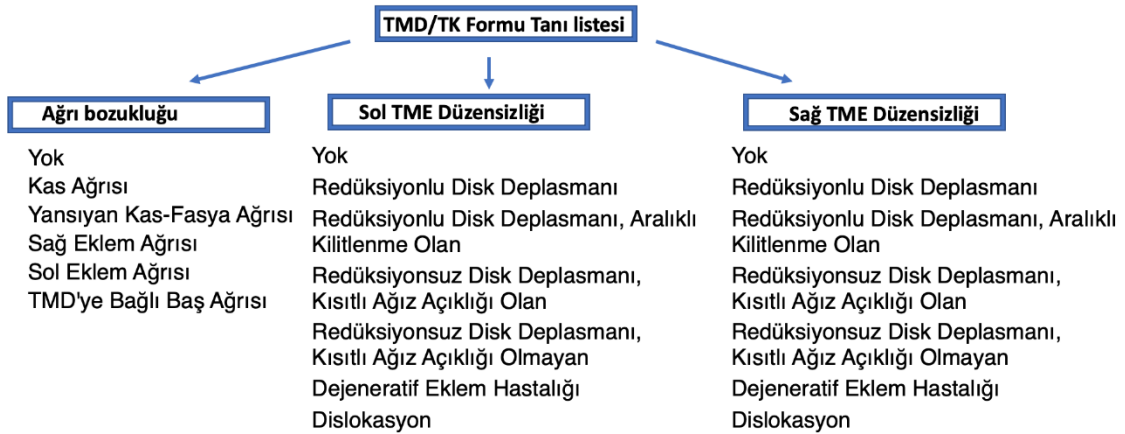
4.Ağız açma ölçümleri istirahat halinde, maksimum açıklık, yardımcı maksimum açma ve lateral / protrüziv hareketler olmak üzere milimetrik şekilde belirlendi. Bu sırada kaslarda ortaya çıkan ağrılar sorgulanmıştır.

5.Ağız açma-kapama ve lateral-protrüziv hareketler sırasında TME sesleri ve ses sırasında ağrı olup olmadığına bakılmıştır.

6.Eklem kilitlenmesi olup olmadığı belirlenmiştir.

7.Palpasyonla temporalis, masseter kaslarında ve TME’de ağrı oluşup oluşmadığı kontrol edilmiştir.

Elde edilen tüm bu bilgilerin sonucunda hastalara, ağrı bozukluğu ve sağ/sol TME düzensizliği olmak üzere TMD/TK Tanı Karar Ağacı (Ek 4) kullanılarak tanı konulmuştur (Şekil 3-1).



Şekil 3-1:TMD/TK Tanı Sınıflaması

3.3.2. Ağrı Bilgi Formunun Doldurulması ve Değerlendirilmesi

Hastaların baş-boyun bölgesinde hissettiklerin ağrının şekli, süresi ve hayat kalitelerini ne kadar etkilediğini sorgulayan ve psikolojik durumlarını irdeleyen soruların olduğu 'Ağrı Bilgi Formu' hastalar tarafından doldurulmuştur.

Doldurulan ağrı bilgi formları, araştırma tanı kriterlerinde yer alan ve Dworkin ve LeResche'in önerdiği AXIS II Skorlama Protokol Formuna (Ek 5) göre puanlanarak hastaların ağrı yoğunluğu, yetersizlik ve depresyon şiddetleri belirlenmiştir.

-Ağrı yoğunluğu 7, 8 ve 9. sorulara verilen cevapların aritmetik ortalamasının alınıp on ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

- Yetersizlik skoru, 11, 12 ve 13. soruların aritmetik ortalaması alınarak on ile çarpılmasıyla elde edilen sonuca karşılık gelen değer ile 10. soruya verilen cevaba karşılık gelen değer toplanarak bulunmuştur.

Yetersizlik skoruna göre kronik ağrı derecesinin sınıflandırılması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Grade 0: Son altı ayda TMD ağrısı yok

Grade 1: Düşük Yoğunluklu Yetersizlik (Yetersizlik değeri 50 den az)

Grade 2: Yüksek Yoğunluklu Yetersizlik (Yetersizlik değeri 50 ve üzeri)

-Depresyon skoru, 20. sorunun b, e, h, i, k, l, m, n, v, y, cc, dd, ee, f, g, q, z, aa, bb, ff maddelerine verilen cevapların aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

-Ağrının dahil olduğu nonspesifik fiziksel semptom skoru, 20. sorunun a, c, d, j, o, p, r, s, t, u, w, x maddelerine verilen cevapların aritmetik ortalaması alınarak bulunmuştur.

-Ağrının dahil olmadığı nonspesifik fiziksel semptom skoru, 20.sorunun c, r, s, t, u, w, x maddelerine verilen cevapların aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.4. Radyolojik Muayene

Hastaların radyolojik muayenesinde Siemens Healthineers - Acuson Juniper Diagnostik Ultrason Cihazı kullanılmıştır (Şekil 3-2). USG görüntüsü alınırken TME değerlendirmesinde Intraoral Prob(10,6MHz), masseter kası değerlendirilmesinde Linear

Prob(6,7 MHz) kullanılmıştır (Şekil 3-3). Problar hastalara transvers şekilde uygulanmıştır.



Şekil 3-2: Siemens Healthineers - Acuson Juniper Diagnostik Ultrason Cihazı



Şekil 3-3: Lineer ve intraoral prob

3.4.1. Temporomandibular Eklem Ultrasonografisi

Çalışmaya katılan her hasta için sırası ile ağız açık ve kapalı olmak üzere bilateral TME eklem aralığı ölçümü ve elastografisi intraoral prob ile ölçülmüştür (Şekil 3-4). Aynı zamanda istirahatte ve sıkı kapanışta olmak üzere bilateral masseter kasının

kalınlığı ve elastografisi lineer prob kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 3-5). Tüm bu sayısal veriler 'Hasta Takip Formu'na (Ek 6) kaydedilmiştir.

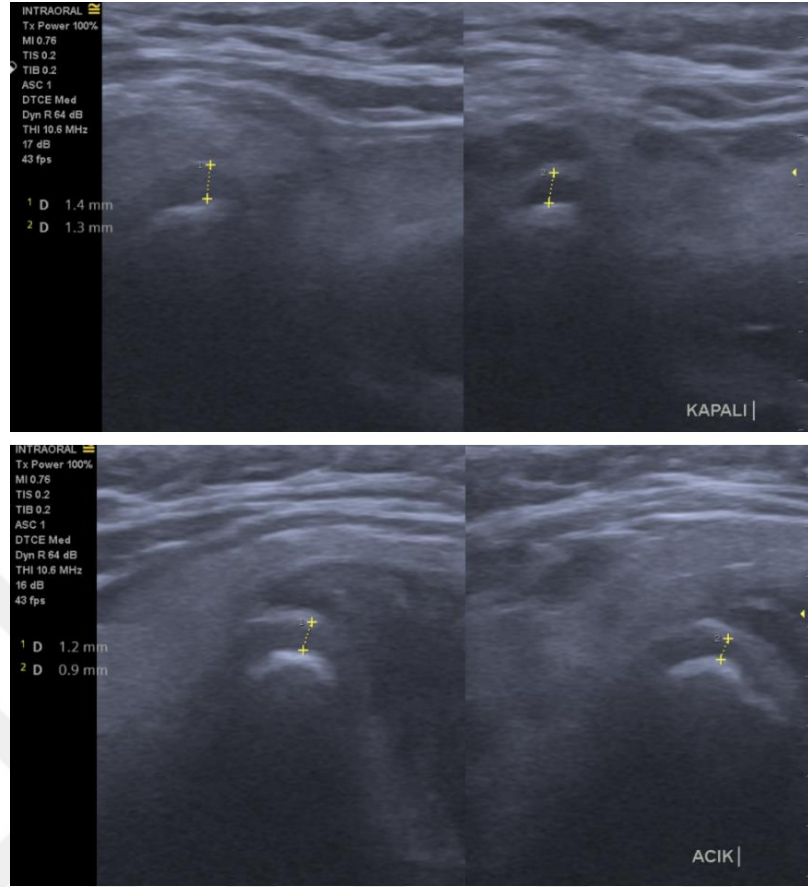


Şekil 3-4: Eklem intraoral proba değerlendirilmesi

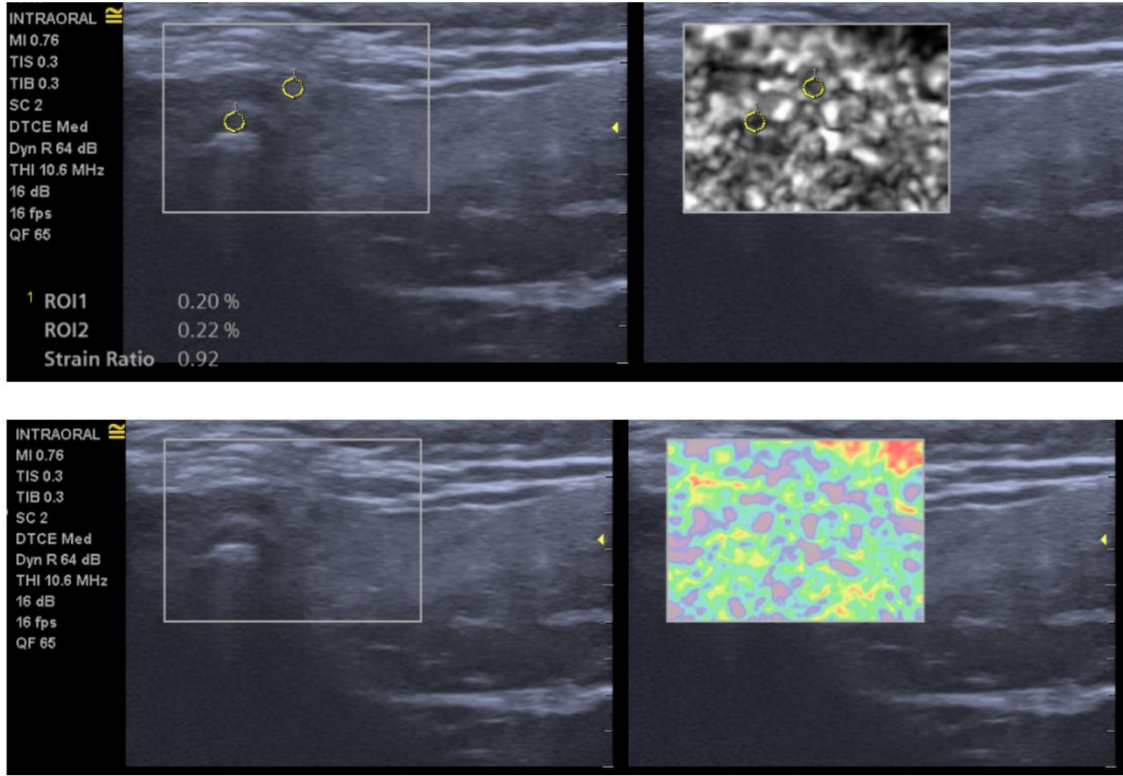


Şekil 3-5: Masseter kasın lineer proba değerlendirilmesi

Temporomandibular eklem aralığı ölçümü kondil başı ile glenoid fossa arasında kalan alanın vertikal olarak ölçülmesidir (Şekil 3-6). Eklem aralığının elastografisi (sertlik derecesi) strain elastografi yöntemi kullanılmış olup cilt altı yağ dokusu ile kıyaslanarak yapılmıştır (Şekil 3-7). Her hasta için aynı referans noktaları kullanılması sayesinde istatistiksel olarak doğru karşılaştırmalar yapılabilmektedir.

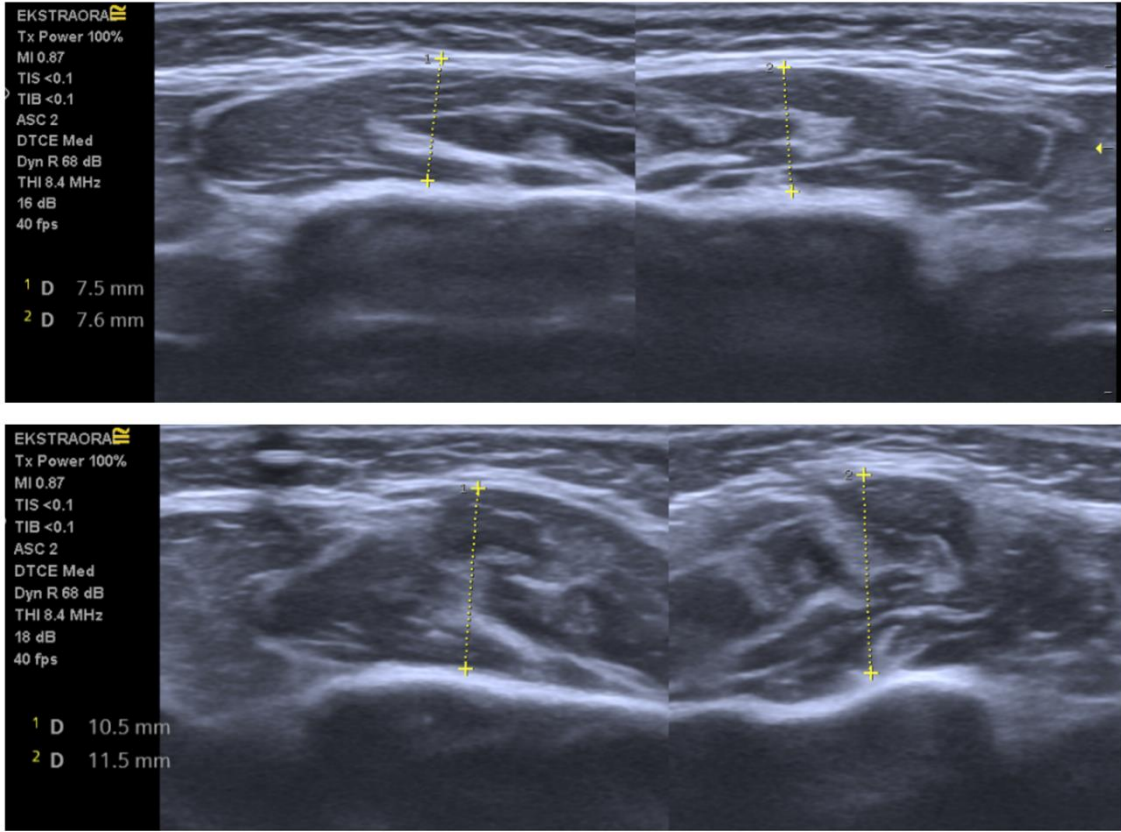


Şekil 3-6: Eklem aralığının ağız kapalı ve açık olmak üzere ölçülmesi

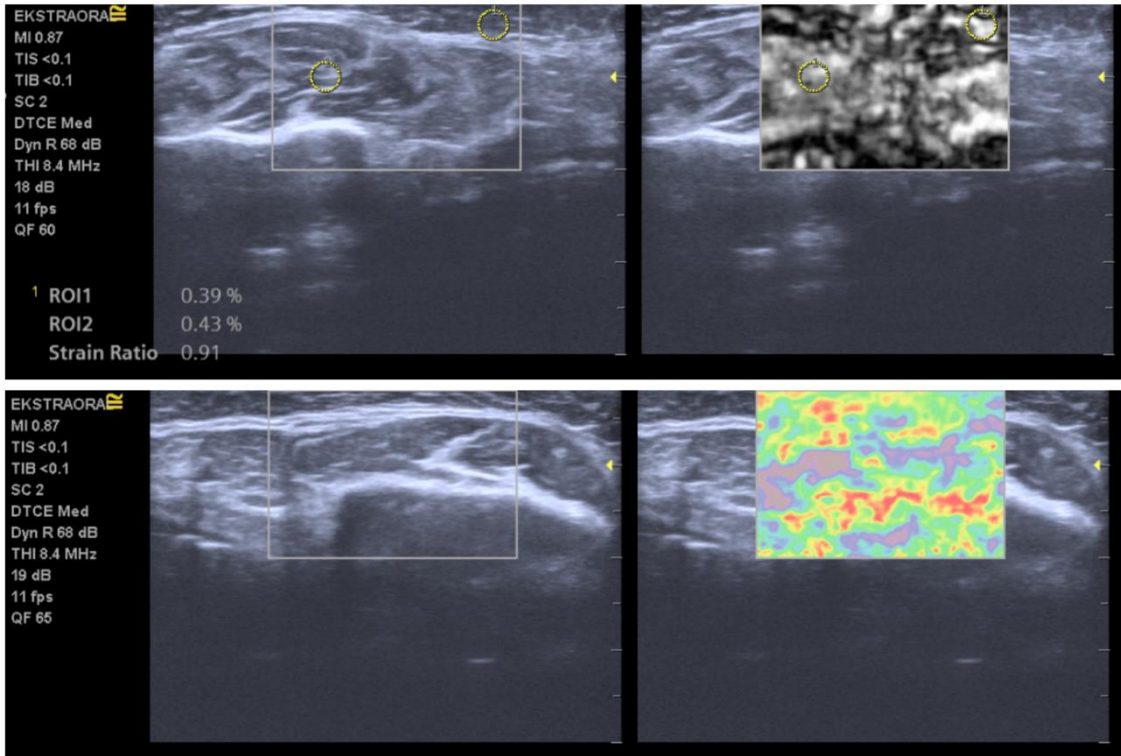


Şekil 3-7: Eklem aralığı elastografisi sayısal veriler(üst) ve renkli harita(alt)

Masseter kası ölçümleri hasta istirahat halinde iken ve dişlerini sıkması sırasında olmak üzere her kas için iki değer olarak yapılmıştır (Şekil 3-8). Yine aynı şekilde kasın elastografisi her hasta için cilt altı yağ dokusu referans alınarak strain elastografi yöntemiyle değerlendirilmiştir (Şekil 3-9).



Şekil 3-8: Masseter kasının istirahatte(üst) ve kasılı haldeki(alt) kalınlıklarının ölçümü



Şekil 3-9: Masseter kasi elastografisi sayısal veri(üst) ve renkli harita(alt)

3.4.2. Skolyozlu Hastaların Ortoröntgenogram ile Değerlendirilmesi

İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı polikliniğine sırtta eğrilik, omuz yükseklik farkı veya yürürken bir kalçanın diğerine göre daha dışarda olması şikayetleri ile başvuran 12-18 yaş arası, klinik muayenede ve Adam'ın öne eğilme testi (Adam's forward bending test) ile skolyoz düşünülen hastalara ayakta vertebra üç kolon anteroposterior ortoröntgenogram (skolyoz grafisi) görüntülemesi yapılmıştır. Cobb açısı ölçümü sonrası eğrilik şiddeti 10°den fazla olan 50 hasta çalışmaya dahil edildi.

Ortoröntgenogram Görüntülemesi

Hastaların, dijital çift detektörlü tavana monte HF radyografik sistem (US X-RAY™) kullanılarak ayakta iki metre mesafeden anteroposterior ortoröntgenogram görüntülemeleri yapılmıştır. Görüntüleme hastanın kulak memesi seviyesinden, trokanter minörün 10 cm altına kadar tüm vertebra ve pelvis yapılarını içermesine dikkat edilmiştir.

Terminoloji

SMVÇ: Sakrum orta hattan geçen vertikal çizgi.

Apikal vertebra: Vertikal akstan en uzak segmenttir. Eğriliğin tepe noktası olarak da adlandırılır.

End vertebralar: Eğriliğe ait konkavitede en proksimal (üst end vertebra) ve en distalde (alt end vertebra) eğimi en fazla olan vertebralardır.

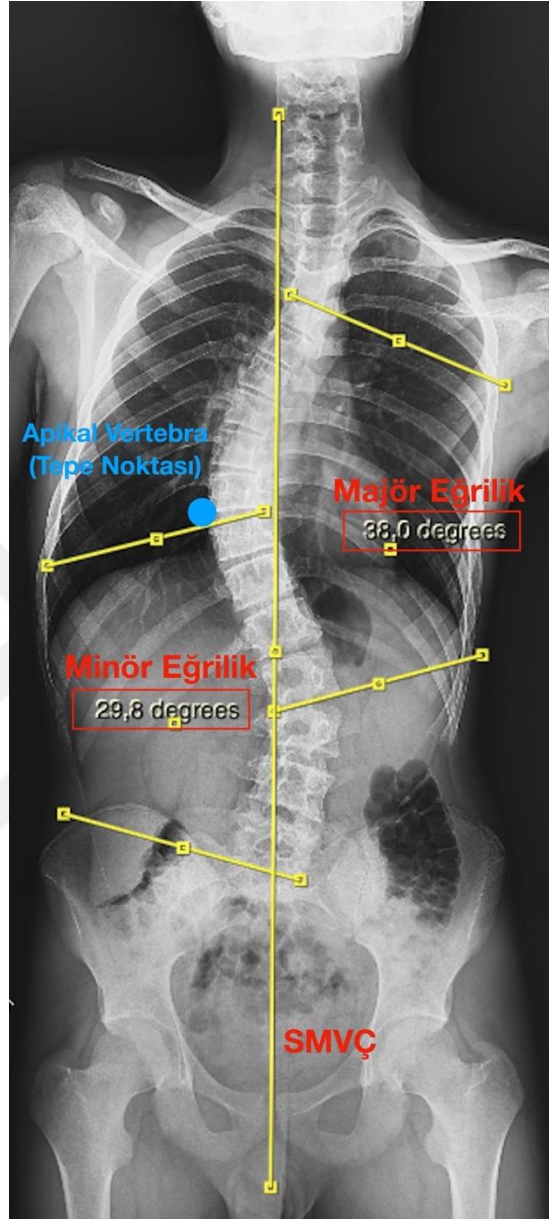
Majör eğrilik: En büyük cobb değerine sahip yapısal eğriliktir.

Minör eğrilik: Majör eğrilik dışındaki yapısal veya yapısal olmayan eğriliklerdir.

Cobb Yöntemi ve Eğrilik Derecesinin Ölçülmesi

İntervertebral aralıklar eğriliğin konkav tarafında dar konveks tarafında geniş olarak başlar. İntervertebral aralıkların genişlemeye başladığı ilk vertebralar, proksimal ve distaldeki end vertebralardır. Üst end vertebranın üst kenarına ve alt end vertebranın alt kenarına paralel çizilen çizgiler arasındaki açı "Cobb" açısıdır. Bu açı sıklıkla radyografinin dışında kalması sebebiyle geometrik olarak bu açığa eşdeğer olan, paralel çizgilere çizilen dikmeler arasındaki açı pratikte kullanılır. Çalışmada dijital radyografik görüntüleme

sistemindeki (Extreme PACS Client™) Cobb açısı ölçüm aracı kullanılarak eğrilik şiddetleri belirlenmiş ve kaydedilmiştir (Şekil 3-10).



Şekil 3-10: Cobb açısının ölçülmesi

Birden fazla eğriliğin bulunduğu hastalarda en büyük eğrilik majör eğrilik olarak kabul edilerek eğriliğin tepe noktası belirlenmiştir. Eğriliğin tepe noktasının bulunduğu vertebra segmenti bulunduğu yere göre torakal veya lomber olarak kaydedilmiştir.

Hastalar major eğriliğin derecesine göre 10° - 20° hafif, 20° - 40° orta, 40° den fazlası şiddetli olarak üç gruba, eğriliğin tepe noktasının bulunduğu yere göre ise torakal, lomber olarak iki gruba ayrılmıştır.

3.5. İstatistiksel İncelemeler

Çalışmamızda istatistiksel analizler için SPSS 28.00 (Statistical Package for Social Sciences, IBM Inc., ABD) uygulaması kullanılmıştır.

Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri, ortalama standart sapma, minimum ve maksimum olarak verilmiştir. Sürekli değişkenlerin normallik denetimi Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Gruplar arasındaki fark değerlendirmelerinde normal dağılım gösteren verilerde student t testi, normal dağılım göstermeyen verilerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

İkiden fazla grubun karşılaştırılmalarında normal dağılım gösteren verilerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA), normal dağılım göstermeyen verilerde Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Anlamli çıkan normal dağılım gösteren parametrelerde Tukey post hoc, normal dağılım göstermeyen parametrelerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Kategorik değişkenlerin grup karşılaştırmalarında Ki-kare çapraz tablo testi kullanılmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile incelenmiştir. Olasılık hesaplamaları multinominal lojistik regresyon ile yapılmıştır.

İstatistik anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen iki hasta grubu arasında demografik özellikler açısından anlamlı fark yoktur (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Çalışma gruplarının demografik özelliklerinin karşılaştırılması

| | Skolyoz Grubu | Kontrol Grubu | p |
|----------|---------------|---------------|---------|
| Yaş | 14,69 ± 2,73 | 14,68 ± 1,81 | 0,789* |
| Cinsiyet | | | |
| Erkek | 9 | 16 | 0,106** |
| Kadın | 41 | 34 | |

* *Mann-Whitney U Test*, **: *Ki Kare Test*

Ağrı Bozukluğu Tanısı Açısından Değerlendirme

Ağrı bozukluğu tanıları açısından hastalar değerlendirildiğinde 66 kişinin ağrı bozukluğuna sahip olmadığı, 22 kişiye kas ağrısı tanısı, 11 kişiye yansıyan kas-fasya ağrısı ve 1 kişiye ise sağ TME ağrısı tanısı konulmuştur ve bu hastaların klinik muayene verilerine ait sayısal (mm) değerlerin ortalamaları tabloda belirtilmiştir (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Ağrı bozukluğu tanısı açısından hastaların klinik muayene verilerinin ortalamaları

| Ağrı Bozuklukları | | Overjet | Overbite | Ağrısız Açma | Maksimum Yardımsız Açma | Maksimum Yardımlı Açma | Sağ Lateral | Sol Lateral | Protrüzyon |
|---------------------------|------------|---------|----------|--------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------|------------|
| Yok | Ortalama | 2,38 | 2,64 | 35,70 | 42,88 | 47,47 | 5,11 | 5,70 | 5,56 |
| | Std. Sapma | 1,30 | 1,33 | 5,44 | 6,24 | 6,41 | 1,81 | 1,88 | 1,87 |
| | Minimum | 0 | 0 | 25 | 30 | 33 | 2 | 2 | 1 |
| | Maksimum | 8 | 6 | 50 | 65 | 67 | 10 | 10 | 11 |
| Kas Ağrısı | Ortalama | 2,95 | 2,64 | 34,41 | 40,86 | 45,68 | 5,00 | 5,23 | 5,55 |
| | Std. Sapma | 1,73 | 1,09 | 6,40 | 6,32 | 6,21 | 1,45 | 1,60 | 1,71 |
| | Minimum | 0 | 0 | 20 | 25 | 30 | 2 | 2 | 2 |
| | Maksimum | 7 | 5 | 45 | 50 | 55 | 7 | 8 | 9 |
| Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | Ortalama | 2,6 | 3,1 | 34,6 | 38,5 | 43,2 | 5,7 | 5,9 | 5 |
| | Std. Sapma | 1,35 | 1,45 | 4,77 | 5,2 | 4,08 | 1,89 | 1,85 | 1,49 |
| | Minimum | 1 | 2 | 25 | 30 | 35 | 4 | 3 | 2 |
| | Maksimum | 6 | 7 | 40 | 45 | 47 | 10 | 9 | 7 |
| Sağ Eklem Ağrısı | Ortalama | 2 | 3 | 40 | 45 | 50 | 7 | 7 | 7 |
| | Std. Sapma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Minimum | 2 | 3 | 40 | 45 | 50 | 7 | 7 | 7 |
| | Maksimum | 2 | 3 | 40 | 45 | 50 | 7 | 7 | 7 |
| Toplam | Ortalama | 2,53 | 2,69 | 35,34 | 41,97 | 46,67 | 5,16 | 5,63 | 5,52 |
| | Std. Sapma | 1,41 | 1,28 | 5,57 | 6,25 | 6,25 | 1,74 | 1,81 | 1,79 |
| | Minimum | 0 | 0 | 20 | 25 | 30 | 2 | 2 | 1 |
| | Maksimum | 8 | 7 | 50 | 65 | 67 | 10 | 10 | 11 |

Tüm parametrelerde, tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Ağrı yoğunluğu ve depresyon boyutu açısından tanı grupları değerlendirilmiş olup verilere ait ortalamalar tabloda verilmiştir (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: Ağrı bozukluğu tanısı açısından hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları

| Ağrı Bozuklukları | | Ağrı Yoğunluğu | Depresyon Skoru | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom |
|---------------------------|------------|----------------|-----------------|---|---|
| Yok | Ortalama | 10,40 | 0,65 | 0,57 | 0,45 |
| | Std. Sapma | 19,09 | 0,51 | 0,50 | 0,53 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 80,00 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |
| Kas Ağrısı | Ortalama | 20,15 | 0,76 | 0,69 | 0,52 |
| | Std. Sapma | 26,07 | 0,56 | 0,67 | 0,60 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 83,33 | 1,80 | 2,25 | 1,71 |
| Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | Ortalama | 26,97 | 1,00 | 0,96 | 0,64 |
| | Std. Sapma | 20,41 | 0,53 | 0,61 | 0,55 |
| | Minimum | 0,00 | 0,45 | 0,42 | 0,00 |
| | Maksimum | 53,33 | 2,15 | 2,17 | 1,57 |
| Sağ Eklem Ağrısı | Ortalama | 0 | 0,3 | 0,5 | 0 |
| | Std. Sapma | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Minimum | 0 | 0,3 | 0,5 | 0 |
| | Maksimum | 0 | 0,3 | 0,5 | 0 |
| Toplam | Ortalama | 14,27 | 0,71 | 0,64 | 0,48 |
| | Std. Sapma | 21,52 | 0,53 | 0,56 | 0,55 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 83,33 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |

Ağrı yoğunluğu açısından tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,007$). Tablo incelendiğinde yansıyan kas-fasya ağrısı tanısı konulan kişilerde ağrı yoğunluğunun, kas ağrısı tanısı konulanlara ve ağrı tanısı olmayanlara göre daha fazla olduğu görülmüş ve bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$).

TME Düzensizliği Tanısı Açısından Değerlendirme

TME düzensizliği tanısı açısından çalışmaya katılan 100 hastanın sağ ve sol olmak üzere bilateral eklemleri (200 eklem) değerlendirildiğinde 168 eklemde düzensizlik olmadığı, 26 eklemde Redüksiyonlu Disk Deplasmanı tanısı konulduğu, 5 eklemde Aralıklı Kilitlenme olan Redüksiyonlu Disk Deplasmanı ve 1 eklemde ise Kısıtlı Ağız Açıklığı olan Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı tanısı konulduğu görülmüş olup bu hastalara ait overbite, overjet, ağız açma mesafeleri ve lateral hareket mesafelerine ait sayısal (mm) değerlerinin ortalamaları tabloda belirtilmiştir (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: TME düzensizliği tanısı açısından hastaların klinik muayene verilerinin ortalamaları

| TME Düzensizlikleri | | Overjet | Overbite | Ağrısız Açma | Maksimum Yardımsız Açma | Maksimum Yardımlı Açma | Sağ Lateral | Sol Lateral | Protrüzyon |
|--|------------|---------|----------|--------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------|------------|
| Yok | Ortalama | 2,58 | 2,71 | 35,08 | 41,99 | 46,58 | 5,06 | 5,63 | 5,51 |
| | Std. Sapma | 1,51 | 1,26 | 5,40 | 5,7 | 5,88 | 1,65 | 1,77 | 1,75 |
| | Minimum | 0 | 0 | 20 | 25 | 30 | 2 | 2 | 1 |
| | Maksimum | 8 | 7 | 50 | 60 | 63 | 10 | 10 | 11 |
| Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | Ortalama | 2,54 | 2,58 | 35,73 | 41,88 | 46,15 | 5,77 | 5,73 | 5,73 |
| | Std. Sapma | 1,10 | 1,47 | 7,37 | 9,51 | 9,09 | 2,16 | 2,11 | 1,97 |
| | Minimum | 0 | 0 | 20 | 25 | 32 | 2 | 2 | 2 |
| | Maksimum | 5 | 7 | 50 | 65 | 67 | 10 | 10 | 11 |
| Redüksiyonlu Disk Deplasmanı, Aralıklı Kilitlenme Olan | Ortalama | 2 | 2,6 | 38,2 | 42 | 46,8 | 5,4 | 5,4 | 5,4 |
| | Std. Sapma | 0,00 | 0,55 | 2,05 | 2,74 | 4,38 | 1,52 | 1,52 | 1,67 |
| | Minimum | 2 | 2 | 35 | 40 | 42 | 4 | 4 | 3 |
| | Maksimum | 2 | 3 | 40 | 45 | 50 | 7 | 7 | 7 |
| Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı | Ortalama | 2 | 3 | 35 | 40 | 50 | 5 | 5 | 3 |
| | Std. Sapma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Minimum | 2 | 3 | 35 | 40 | 50 | 5 | 5 | 3 |
| | Maksimum | 2 | 3 | 35 | 40 | 50 | 5 | 5 | 3 |
| Toplam | Ortalama | 2,56 | 2,69 | 35,24 | 41,97 | 46,55 | 5,16 | 5,63 | 5,52 |
| | Std. Sapma | 1,44 | 1,27 | 5,62 | 6,23 | 6,31 | 1,72 | 1,80 | 1,78 |
| | Minimum | 0 | 0 | 20 | 25 | 30 | 2 | 2 | 1 |
| | Maksimum | 8 | 7 | 50 | 65 | 67 | 10 | 10 | 11 |

TME düzensizliği tanısı konulan hastalar kendi içerisinde değerlendirildiğinde tanı grupları arasında klinik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Ağrı yoğunluğu ve depresyon boyutu açısından tanı grupları değerlendirilmiş olup verilere ait ortalamalar tabloda verilmiştir (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: TME düzensizliği tanısı açısından hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları

| TME Düzensizlikleri | | Ağrı Yoğunluğu | Depresyon Skoru | Ağrının Dahil Olduğu Nonspesifik Fiziksel Semptom | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom |
|--|------------|----------------|-----------------|---|---|
| Yok | Ortalama | 12,30 | 0,69 | 0,60 | 0,47 |
| | Std. Sapma | 20,33 | 0,53 | 0,55 | 0,55 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 83,33 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |
| Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | Ortalama | 21,28 | 0,88 | 0,82 | 0,58 |
| | Std. Sapma | 22,19 | 0,55 | 0,66 | 0,57 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 63,33 | 2,15 | 2,25 | 1,57 |
| Redüksiyonlu Disk Deplasmanı, Aralıklı Kilitlenme Olan | Ortalama | 33,33 | 0,64 | 0,78 | 0,37 |
| | Std. Sapma | 31,18 | 0,33 | 0,35 | 0,36 |
| | Minimum | 0,00 | 0,30 | 0,50 | 0,00 |
| | Maksimum | 66,67 | 0,95 | 1,17 | 0,71 |
| Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı | Ortalama | 66,67 | 0,70 | 0,58 | 0,43 |
| | Std. Sapma | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Minimum | 66,67 | 0,70 | 0,58 | 0,43 |
| | Maksimum | 66,67 | 0,70 | 0,58 | 0,43 |
| Total | Ortalama | 14,27 | 0,71 | 0,64 | 0,48 |
| | Std. Sapma | 21,47 | 0,53 | 0,56 | 0,54 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 83,33 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |

Ağrı yoğunluğu açısından tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p=0,012$). Tablo incelendiğinde yansıyan Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı tanısı konulan kişilerde ağrı yoğunluğunun Redüksiyonlu Disk Deplasmanı tanısı konulanlara ve düzensizlik tanısı olmayanlara göre daha fazla olduğu görülmüş olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,017$). Diğer parametrelerde tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Çalışma Grupları Açısından Değerlendirme

Çalışmamıza katılan 50 skolyoz hastası çalışma grubu, 50 sağlıklı hasta kontrol grubu olarak belirlenmiş olup klinik verilerine ait ortalamalar tabloda verilmiştir (Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Çalışma gruplarının klinik verilerinin karşılaştırılması

| Çalışma Grupları | Skolyoz Grubu | Kontrol Grubu | p* |
|-------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Overjet | 2,64±1,32 | 2,48±1,56 | 0,570 |
| Overbite | 2,64±1,06 | 2,74±1,46 | 0,280 |
| Ağrısız Açma | 34,78±5,77 | 35,7±5,51 | 0,427 |
| Maksimum Yardımsız Açma | 40,50±6,64 | 43,44±5,50 | 0,002 |
| Maksimum Yardımlı Açma | 44,76±6,73 | 48,34±5,38 | 0,000 |
| Sağ Lateral | 5,44±1,83 | 4,88±1,58 | 0,191 |
| Sol Lateral | 5,92±1,77 | 5,34±1,80 | 0,115 |
| Protrüzyon | 5,82±1,75 | 5,22±1,78 | 0,117 |

*Mann-Whitney U Test

İki hasta grubu karşılaştırıldığında maksimum yardımsız ve yardımcı açma miktarının çalışma grubunda daha düşük olduğu görülmüş olup bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,000).

Ağrı yoğunluğu ve depresyon boyutu açısından çalışma grupları değerlendirilmiş olup verilere ait ortalamalar tabloda verilmiştir (Tablo 4-7).

Tablo 4-7: Çalışma gruplarında hastaların ağrı ve depresyon verilerinin ortalamaları

| Çalışma Grupları | | Ağrı Yoğunluğu | Depresyon Skoru | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom |
|------------------|------------|----------------|-----------------|---|---|
| Skolyoz Grubu | Ortalama | 15,53 | 0,65 | 0,58 | 0,39 |
| | Std. Sapma | 19,35 | 0,51 | 0,55 | 0,51 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 53,33 | 2,15 | 2,17 | 2,14 |
| Kontrol Grubu | Ortalama | 13,00 | 0,77 | 0,69 | 0,58 |
| | Std. Sapma | 23,62 | 0,54 | 0,57 | 0,57 |
| | Minimum | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Maksimum | 83,33 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |
| Toplam | Ortalama | 14,27 | 0,71 | 0,64 | 0,48 |
| | Std. Sapma | 21,52 | 0,53 | 0,56 | 0,55 |
| | Minimum | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Maksimum | 83,33 | 2,60 | 2,25 | 2,14 |

Skolyoz hastalarında ağrının dahil olmadığı fiziksel semptom skoru kontrol grubuna göre daha düşük olup bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p=0,037). Diğer parametrelerde tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir(p>0,05).

Radyolojik Muayene Verilerinin Değerlendirilmesi

Ağrı bozukluğu tanısı açısından USG verilerine ait ortalamalar tabloda belirtilmiştir (Tablo 4-8).

Tablo 4-8: Ağrı bozukluğu tanısı konulan hastaların USG verilerinin ortalamaları

| USG Verileri / Ağrı Bozukluğu | Yok | Kas Ağrısı | Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | Sağ Eklem Ağrısı | p* |
|---|------------|------------|---------------------------|------------------|--------------|
| Eklem Aralığı (Ağız Kapalıyken) | 1,08±0,24 | 1,04±0,23 | 1,03±0,25 | 1,15±0,07 | 0,683 |
| Eklem Aralığı (Ağız Açıkken) | 0,82±0,19 | 0,80±0,15 | 0,83±0,17 | 0,90±0,00 | 0,531 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,91±0,34 | 0,86±0,27 | 0,90±0,33 | 1,13±0,127 | 0,227 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Açıkken) | 1,01±0,49 | 0,96±0,31 | 1,06±0,26 | 1,25±0,24 | 0,146 |
| Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 9,33±1,91 | 9,10±2,11 | 8,01±1,35 | 9,23±0,70 | 0,025 |
| Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 12,14±2,24 | 12,11±2,38 | 10,57±1,71 | 12,40±1,27 | 0,022 |
| Masseter Kas Elastografisi (İstirahatte) | 1,39±0,66 | 1,44±0,81 | 1,28±0,55 | 1,53±0,84 | 0,951 |
| Masseter Kas Elastografisi (Kasılı Halde) | 1,50±0,87 | 1,47±0,70 | 1,57±0,67 | 1,51±0,36 | 0,651 |

* *Kruskal-Wallis H Test*

Tablodaki veriler incelendiğinde yansıyan kas-fasya ağrısı tanısı konulan hastaların USG’de masseter kas istirahat ve kasılı haldeki kalınlıkları diğer tanı gruplarına göre daha düşük olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0,05$). Diğer parametrelerde tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir($p>0,05$).

TME düzensizlikleri tanısı açısından USG verilerine ait ortalamalar tabloda belirtilmiştir (Tablo 4-9).

Tablo 4-9: TME düzensizlikleri tanısı ile USG verilerinin karşılaştırılması

| USG Verileri / TME Düzensizlikleri | Yok | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı, Aralıklı Kilitleme Olan | Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı, Kısıtlı Ağız Açıklığı Olan | P* |
|---|------------|------------------------------|---|---|--------------|
| Eklem Aralığı (Ağız Kapalıyken) | 1,05±0,24 | 1,12±0,15 | 1,14±0,41 | 1,50±0,00 | 0,072 |
| Eklem Aralığı (Ağız Açıkken) | 0,81±0,18 | 0,86±0,13 | 0,92±0,08 | 0,70±0,00 | 0,102 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,87±0,31 | 1,06±0,39 | 1,06±0,22 | 0,68±0,00 | 0,045 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Açıkken) | 1,02±0,45 | 0,97±0,35 | 0,97±0,31 | 0,89±0,00 | 0,993 |
| Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 9,18±1,99 | 8,93±1,56 | 9,26±1,37 | 12,00±0,00 | 0,532 |
| Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 12,01±2,29 | 11,75±2,18 | 11,48±2,00 | 12,20±0,00 | 0,906 |
| Masseter Kas Elastografisi (İstirahatte) | 1,38±0,65 | 1,40±0,86 | 1,84±0,85 | 1,80±0,00 | 0,364 |
| Masseter Kas Elastografisi (Kasılı Halde) | 1,48±0,78 | 1,65±1,06 | 1,40±0,26 | 1,42±0,00 | 0,953 |

* *Kruskal-Wallis H Test*

Tablodaki veriler incelendiğinde redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı konulan hastaların USG’de ağız kapalı haldeki eklem elastografi değeri düzensizlik tanısı olmayan hastalara göre daha yüksek bulunmuş olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0,05$).

Çalışma grupları arasında USG verilerine ait ortalamalar tabloda belirtilmiştir (Tablo 4-10).

Tablo 4-10: Çalışma gruplarının USG verilerinin karşılaştırılması

| Grup | Çalışma Grubu (Skolyoz) | Kontrol Grubu | p* |
|---|-------------------------|---------------|--------------|
| Eklem Aralığı (Ağız Kapalıyken) | 1,11±0,22 | 1,02±0,25 | 0,002 |
| Eklem Aralığı (Ağız Açıkken) | 0,85±0,17 | 0,78±0,17 | 0,019 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,94±0,34 | 0,86±0,30 | 0,060 |
| Eklem Elastografisi (Ağız Açıkken) | 1,00±0,29 | 1,02±0,54 | 0,234 |
| Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 8,91±1,93 | 9,41±1,90 | 0,036 |
| Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 11,65±2,16 | 12,28±2,31 | 0,028 |
| Masseter Kas Elastografisi (İstirahatte) | 1,50±0,80 | 1,28±0,53 | 0,119 |
| Masseter Kas Elastografisi (Kasılı Halde) | 1,60±0,79 | 1,40±0,82 | 0,010 |

* Mann-Whitney U Test

Tablodaki veriler incelendiğinde skolyozlu hastaların USG’de ağız kapalı ve açık haldeki eklem aralığı mesafeleri kontrol grubuna göre yüksek bulunmuş olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlıdır(p<0,05). Skolyozlu hastaların USG’de istirahat ve kasılı haldeki masseter kas kalınlıkları kontrol grubuna göre daha az bulunmuş olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlıdır(p<0,05). Kasılı haldeki masseter kas elastografisi değeri, skolyozlu hastalarda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur(p<0,05). Diğer parametrelerde tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir(p>0,05).

Çalışma grupları ile tanıları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4-11).

Tablo 4-11: Çalışma grupları ile tanıların karşılaştırılması

| Tanı Grupları / Çalışma Grupları | Skolyoz Grubu | Kontrol Grubu | p* | |
|--|--|---------------|----|--------------|
| TME Düzensizlikleri (n=100 eklem) | Yok | 76 | 92 | |
| | Redüksiyonlu Disk Dep- lasmanı | 20 | 6 | |
| | Redüksiyonlu Disk Dep- lasmanı, Aralıklı Kilit- lenme Olan | 4 | 1 | 0,000 |
| | Redüksiyonsuz Disk Dep- lasmanı | 0 | 1 | |
| Ağrı Bozuklukları (n=50 hasta) | Yok | 26 | 40 | |
| | Kas Ağrısı | 12 | 10 | |
| | Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | 11 | 0 | 0,002 |
| | Sağ Eklem Ağrısı | 1 | 0 | |

*Ki-Kare Test

Skolyozlu hastalarda, kontrol grubuna göre yüksek oranda TME düzensizlikleri ve ağrı bozuklukları tanısı görüldü.

Tanı gruplarının klinik ve radyolojik muayene verilerinin olasılıksal analizine ilişkin bulgular tabloda verilmiştir (Tablo 4-12).

Tablo 4-12: Tanı grupları olasılık tahminleri

| Tanı | Parametre | P* | Olasılık Katsayısı | %95 Güven Aralığı | |
|------------------------------|---|-------|--------------------|-------------------|--------|
| Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,009 | 4,815 | 1,474 | 15,732 |
| Kas Ağrısı | Overjet | 0,022 | 1,312 | 1,040 | 1,656 |
| | Ağrı Yoğunluğu Skoru | 0,007 | 1,022 | 1,006 | 1,038 |
| Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 0,004 | -0,638 | 0,471 | 0,864 |
| | Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 0,003 | -0,695 | 0,546 | 0,886 |
| | Maksimum Yardımsız Ağız Açıklığı | 0,029 | -0,881 | 0,787 | 0,987 |
| | Maksimum Yardımlı Ağız Açıklığı | 0,001 | -0,873 | 0,807 | 0,944 |
| | Ağrı Yoğunluğu Skoru | 0,001 | 1,032 | 1,013 | 1,052 |
| | Depresyon Skoru | 0,005 | 3,129 | 1,414 | 6,926 |
| | Ağrının Dahil Olduğu Nonspesifik Fiziksel Semptom | 0,003 | 3,040 | 1,462 | 6,321 |

*Multinomial Lojistik Regresyon Analizi

Tablodaki veriler incelendiğinde ağız kapalı haldeki eklem elastografi değerinin her 1 birimlik artışında Redüksiyonlu Disk Deplasmanı tanısı ihtimalinin 4,81 kat arttığı görülmüştür. Kas ağrısı tanısı ihtimali overjet miktarındaki 1 mm'lik artışta 1,31 kat artarken ağrı yoğunluğu skorundaki her 1 birimlik artışta 1,02 kat artmaktadır. Yansıyan kas-fasya ağrısı tanısı ihtimali, depresyon skoru ve ağrının dahil olduğu nonspesifik fiziksel semptom skorlarındaki artışlarda pozitif yönde artmaktadır.

Skolyoz Hastalarının Değerlendirilmesi

Skolyoz konumu ile klinik ve radyolojik veriler karşılaştırılmış olup bulgulara ait değerler tabloda verilmiştir (Tablo 4-13).

Tablo 4-13: Skolyoz konumu ile klinik ve radyolojik verilerin karşılaştırılması

| Tanı Grupları/Skolyoz Bölgesi | Torakal | Lomber | p* | |
|-----------------------------------|---|-------------|-------------|----------------|
| TME Düzensizlikleri | Eklem Aralığı (Ağız Kapalıyken) | 1,13±0,23 | 1,05±0,19 | 0,138 |
| | Eklem Aralığı (Ağız Açıkken) | 0,85±0,18 | 0,83±0,16 | 0,486 |
| | Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,89±0,33 | 1,03±0,34 | 0,047** |
| | Eklem Elastografisi (Ağız Açıkken) | 0,97±0,27 | 1,04±0,34 | 0,295** |
| | Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 9,20±1,96 | 8,40±1,79 | 0,019 |
| | Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 11,92±2,29 | 11,17±1,87 | 0,11 |
| | Masseter Kas Elastografisi (İstirahatte) | 1,40±0,69 | 1,68±0,95 | 0,204 |
| | Masseter Kas Elastografisi (Kasılı Halde) | 1,49±0,71 | 1,79±0,89 | 0,92 |
| Ağrı Bozuklukları | Overjet | 2,84±1,40 | 2,28±1,05 | 0,034 |
| | Overbite | 2,84±1,15 | 2,28±0,74 | 0,018 |
| | Ağrısız Açma | 34,91±5,58 | 34,56±6,08 | 0,531 |
| | Maksimum Yardımsız Açma | 40,94±6,59 | 39,72±6,87 | 0,351 |
| | Maksimum Yardımlı Açma | 45,34±6,12 | 43,72±7,58 | 0,234 |
| | Sağ Lateral | 5,41±1,77 | 5,50±1,92 | 0,916 |
| | Sol Lateral | 5,97±1,71 | 5,83±1,85 | 0,557 |
| | Protrüzyon | 6,06±1,63 | 5,39±1,85 | 0,061 |
| Ağrı Yoğunluğu ve Depresyon Skoru | Ağrı Yoğunluğu | 14,47±18,84 | 17,40±20,08 | 0,455 |
| | Depresyon Skoru | 0,59±0,47 | 0,75±0,56 | 0,19 |
| | Ağrının Dahil Olduğu Nonspesifik Fiziksel Semptom | 0,52±0,49 | 0,68±0,61 | 0,215 |
| | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom | 0,32±0,41 | 0,49±0,63 | 0,602 |

*Mann-Whitney U Test ** Student t Test

Tablodaki veriler incelendiğinde lomber skolyozu olanların, torakal skolyozu olanlara göre ağız kapalıyken eklem aralığı elastografi değeri daha yüksek bulunmuştur. İstirahat halindeki masseter kas kalınlığı, torakal skolyozu olanlarda daha yüksektir. Overjet ve overbite miktarları da torakal skolyozu olanlarda daha yüksek bulunmuştur. Diğer parametrelerde tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir($p>0,05$).

Skolyoz şiddeti ile klinik ve radyolojik veriler karşılaştırılmış olup bulgulara ait değerler tabloda verilmiştir (Tablo 4-14).

Tablo 4-14:Skolyoz şiddeti ile klinik ve radyolojik verilerin karşılaştırılması

| Tanı Grupları / Skolyoz Şiddeti | Hafif Skolyoz | Orta Şiddette Skolyoz | Şiddetli Skolyoz | P* | |
|-----------------------------------|---|-----------------------|------------------|-------------|----------------|
| TME Düzensizlikleri | Eklem Aralığı (Ağız Kapalıyken) | 1,17±0,34 | 1,08±0,19 | 1,11±0,17 | 0,84 |
| | Eklem Aralığı (Ağız Açıkken) | 0,90±0,23 | 0,83±0,17 | 0,85±0,15 | 0,579 |
| | Eklem Elastografisi (Ağız Kapalıyken) | 0,97±0,35 | 1,04±0,36 | 0,79±0,26 | 0,004** |
| | Eklem Elastografisi (Ağız Açıkken) | 0,94±0,19 | 1,03±0,30 | 0,98±0,33 | 0,550** |
| | Masseter Kas Kalınlığı (İstirahatte) | 10,01±1,90 | 8,52±1,77 | 8,88±2,00 | 0,012 |
| | Masseter Kas Kalınlığı (Kasılı Halde) | 13,17±2,26 | 10,971±1,66 | 11,80±2,35 | 0,002 |
| | Masseter Kas Elastografisi (İstirahatte) | 1,28±0,37 | 1,45±0,73 | 1,69±1,00 | 0,756 |
| | Masseter Kas Elastografisi (Kasılı Halde) | 1,50±0,79 | 1,55±0,85 | 1,71±0,70 | 0,435 |
| Ağrı Bozuklukları | Overjet | 2,33±1,18 | 2,75±1,31 | 2,65±1,39 | 0,431 |
| | Overbite | 3,11±1,56 | 2,67±0,95 | 2,35±0,77 | 0,132 |
| | Ağrısız Açma | 36,78±3,59 | 35±6,49 | 33,41±5,30 | 0,518 |
| | Maksimum Yardımsız Açma | 42,67±2,12 | 40,13±8,42 | 39,88±5,31 | 0,210 |
| | Maksimum Yardımlı Açma | 46,33±2,47 | 44,54±7,82 | 44,24±6,51 | 0,052 |
| | Sağ Lateral | 6,00±2,11 | 5,58±1,69 | 4,94±1,75 | 0,103 |
| | Sol Lateral | 6,11±1,32 | 5,88±1,87 | 5,88±1,83 | 0,191 |
| | Protrüzyon | 5,56±1,38 | 5,71±1,66 | 6,12±1,99 | 0,832 |
| Ağrı Yoğunluğu ve Depresyon Skoru | Ağrı Yoğunluğu | 12,96±22,43 | 15,83±18,96 | 16,47±18,32 | 0,553 |
| | Depresyon Skoru | 0,66±0,34 | 0,64±0,53 | 0,66±0,55 | 0,712 |
| | Ağrının Dahil Olduğu Nonspesifik Fiziksel Semptom | 0,56±0,47 | 0,60±0,59 | 0,55±0,51 | 0,98 |
| | Ağrının Dahil Olmadığı Nonspesifik Fiziksel Semptom | 0,25±0,26 | 0,38±0,49 | 0,45±0,61 | 0,997 |

*Kruskal Wallis H Test ** Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Tablodaki veriler incelendiğinde şiddetli skolyozu olanların orta ve hafif şiddette skolyozu olanlara göre ağız kapalıyken eklem aralığı elastografi değeri daha düşük bulunmuştur. İstirahat ve kasılı haldeki masseter kas kalınlıkları, orta şiddette skolyozu olanlarda daha düşüktür. Diğer parametrelerde, tanı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Skolyoz şiddeti ile tanılar karşılaştırıldığında TME düzensizliklerinin orta şiddette skolyozda daha fazla görüldüğü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4-15).

Tablo 4-15: Skolyoz şiddeti ile tanıların karşılaştırılması

| Tanı Grupları / Skolyoz Şiddeti | | Hafif Skolyoz | Orta Şiddette Skolyoz | Şiddetli Skolyoz | p* |
|---------------------------------|--|---------------|-----------------------|------------------|-------|
| TME Düzensizlikleri | Yok | 17 | 27 | 32 | 0,000 |
| | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | 1 | 17 | 2 | |
| | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı, Aralıklı Kilitlenme Olan | 0 | 4 | 0 | |
| Ağrı Bozuklukları | Yok | 5 | 14 | 7 | 0,184 |
| | Kas Ağrısı | 1 | 3 | 8 | |
| | Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | 3 | 6 | 2 | |
| | Sağ Eklem Ağrısı | 0 | 1 | 0 | |

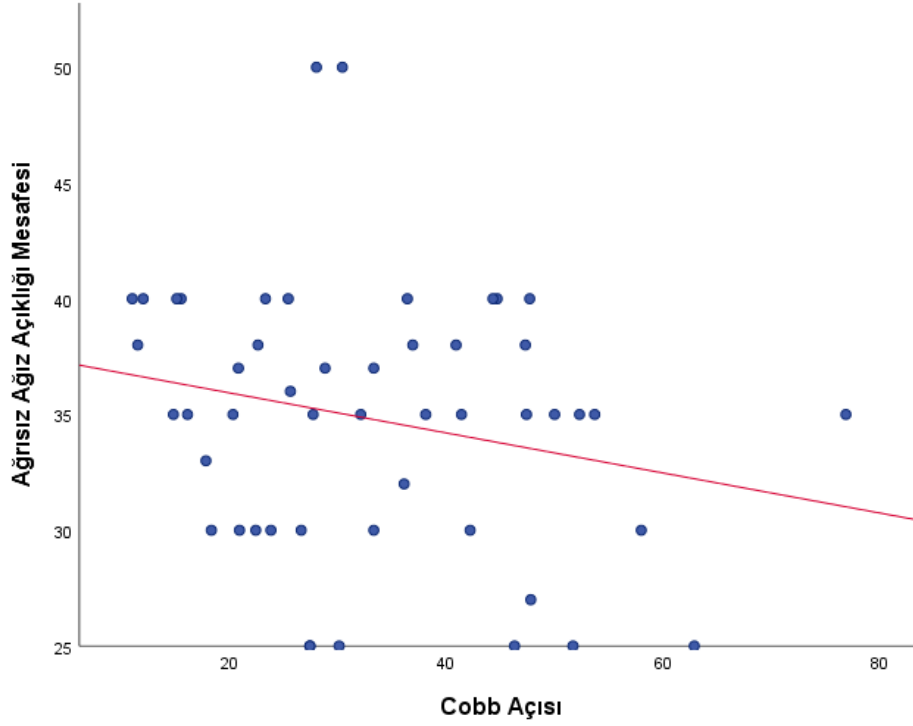
*Ki-Kare Test

Torakal skolyozda TME düzensizlikleri, lomber skolyoza göre daha yüksek oranda görülmüş olup bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 4-16).

Tablo 4-16: Skolyoz lokalizasyonu ile tanıların karşılaştırılması

| Tanı Grupları / Skolyoz Lokalizasyonu | | Torakal | Lomber | p* |
|---------------------------------------|---|---------|--------|--------------|
| TME Düzensizlikleri | Yok | 53 | 23 | 0,012 |
| | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı | 11 | 9 | |
| | Redüksiyonlu Disk Deplasmanı, Aralıklı Kilitlenme Olan | 0 | 4 | |
| Ağrı Bozuklukları | Yok | 17 | 9 | 0,607 |
| | Kas Ağrısı | 8 | 4 | |
| | Yansıyan Kas-Fasya Ağrısı | 7 | 4 | |
| | Sağ Eklem Ağrısı | 0 | 1 | |

*Ki-Kare Test



Şekil 4-1:Cobb açısı ve ağırsız ağız açıklığı mesafesi arasındaki korelasyona ait 'Scatter Plot' diyagramı

Skolyoz şiddeti ile ağırsız ağız açıklığı mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde orta şiddette korelasyonu görülmüştür ($p=0,023$; $r=-0,320$). Cobb açısı arttıkça ağız açıklığı mesafesinin azaldığı görülmüştür.

5. TARTIŞMA

TMD prevalansının toplumda %10-70 arasında olduğu bilinmektedir. Bu yüksek oran sebebiyle hastaların doğru tetkikler ile hızlı teşhis edilip tedavilerinin planlanması oldukça önem taşımaktadır. TME hastalıklarının teşhisinde ultrason, 1992 yılından beri kullanılmaktadır. Literatürde yapılan güncel çalışmalarda da ultrasonun güvenilirliği ispatlanmış olup kolay uygulanabilirliği ve invaziv olmaması ile diş hekimliğinde günlük pratikte kullanılır hale gelmiştir [84].

TMD'nin etiolojisinde bilinen faktörlerden biri de postür bozukluğudur. Literatürde duruş bozukluğunun sebeplerinden biri olan skolyozun, TME hastalıkları ile ilişkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu konuyla ilgili Uçar ve ark. yaptıkları çalışmada, spinal eğriliklerin çiğneme sisteminin anatomik, biyomekanik ve kinezyolojik özelliklerini etkilediğini ve Adölesan İdiopatik Skolyoz (AİS) tanılı bireylerin asemptomatik bireylere göre daha fazla çiğneme problemi yaşayabileceğini göstermişlerdir [85]. Uçar ve ark. da bizim çalışmamızda olduğu gibi AİSli hastalarda, masseter kalınlığını sağlıklı bireylerden daha az ve aynı zamanda TMD semptomlarının skolyoz tanılı hastalarda daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da AİSli hastalarda 20 hastada redüksiyonlu disk deplasmanı ve 4 hastada aralıklı kilitlenme ile birlikte redüksiyonlu disk deplasmanı olmak üzere 24 hastada TMD görülürken sağlıklı hasta grubunda 6 hastada redüksiyonlu disk deplasmanı, 1 hastada redüksiyonsuz disk deplasmanı olmak üzere toplam 7 hasta TMD tanısı almıştır. Sonuç olarak bizim çalışmamızda da Uçar ve ark. çalışmalarına benzer şekilde, skolyoz grubunda TMD tanılı hasta sayısı belirgin şekilde yüksek bulunmuştur.

Park ve ark. skolyozlu hastalarda yaptıkları çalışmada bir gruba skolyoz tedavisinde kullanılan egzersizleri 8 hafta boyunca yaptırıp eklem semptomlarını takip etmişlerdir. Çalışma sonucunda tedavi gören hastalarda, görmeyenlere göre spinal eğriliğin azaldığı ve eklem hareket açıklığının arttığını bildirmişlerdir [86]. Bu çalışma ile skolyozun eklem ile olan ilişkisi, tedavi sonucunda TME'deki problemlerin azaldığı bildirilerek ortaya konulmuştur.

Mandibular yer değiştirme ile skolyoz arasındaki ilişki Ikemitsu ve arkadaşları tarafından incelenmiş olup çalışmalarının sonucunda skolyoz ve TMD arasındaki ilişki doğrulanmış ancak mandibulanın lateral yer değiştirmesi ile herhangi bir ilişki gösterilememiştir [87]. Bu araştırma 2017 yılında Nakashima tarafından genişletilmiştir.

Sonuçlar, katılımcıların %11.4'ünün 10° Cobb'un üzerinde bir eğriliğe sahip olduğunu ve mandibula deviasyonu ile skolyoz arasında bir korelasyon olduğunu göstermiştir [88]. Bizim çalışmamızda Cobb açısı 10° üstünde olan hastalarda eklem rahatsızlığının daha fazla oranda olduğu görülmüştür.

Doktora tezinde Laskowska, idiyoPATİK skolyozlu ergenlerde, maloklüzyon sıklığı üzerine yaptığı araştırmada stomatognatik sistemin motor işlev bozukluklarının daha sık görüldüğünü aynı zamanda lomber skolyozun açık kapanışa, torasik skolyozun ise çapraz kapanışa yatkın olduğu sonucunu bildirmiştir [89]. Bizim çalışmamızda da buna benzer olarak torakal skolyozda overjet ve overbite yüksek oranda bulunması Laskowska'nın çalışması ile uyumludur. Çalışmamızda torakal skolyozda overjet ve overbite 2,84 mm bulunurken lomber skolyozda 2,28 mm bulunmuştur.

Saito ve ark. yaptıkları çalışmada, disk deplasmanı tanılı hasta grubunda TME ağrısının daha yoğun olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da redüksiyonsuz disk deplasmanında ağrı belirgin bir semptom olarak istatistiksel anlamlı bulunmuştur. Aynı zamanda Saito ve ark. çalışmalarında, postüral bozukluğu topografik olarak referans aldıkları vücudun belli noktaları ile yapmış olup sonuçta postür bozukluklarını disk deplasmanı olan hasta grubunda daha yüksek oranda bulmuşlardır [74].

Arioz Habibi H. ve ark. bizim çalışmamızdaki gibi aynı yaş grubunda çalışmış olup temporomandibular eklem aralığını ortalama 1,5 mm bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise eklem aralığı ortalama 1,07 mm bulunmuştur [90].

Zhou ve ark.nın mandibular deviasyon ile servikal ve torakolomber skolyozun arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada, skolyoz tanılı hastalardan oluşan grupta kontrol grubuna göre deviasyon fazla bulunmuştur. Çalışmalarında iskeletsel mandibular deviasyona sahip olan hastalar ile sağlıklı grup arasındaki omurga eğriliği değerlendirilmiştir. Skolyoz derecesi ise Cobb ile ölçülmemiş anteroposterior tüm spinal grafide orta hatta uzaklığa göre değerlendirilmiştir. Torakolomber vertebralarda skolyotik mesafe, sağlıklı grupta ortalama 1,76 mm ölçülürken deviasyona sahip grupta ortalama 9,4 mm tespit edilmiştir. Bu fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup Zhou ve ark. deviasyonun TMD'nin belirtilerinden biri olduğunu düşünerek skolyoz hastalarının eklem patolojileri açısından değerlendirilmesini önermişlerdir [91]. Bizim çalışmamızda iskeletsel deviasyon değerlendirilmemiş olsa da ekleme bağlı fonksiyonel mandibular deviasyon ile skolyoz arasında herhangi bir korelasyon izlenmemiştir.

Benke ve ark.nın olgu sunumunda, 15 yaşında cerrahi endikasyon almış şiddetli adolesan idiopatik skolyoz tanılı kadın hastada operasyon öncesi ve operasyondan 10 ay sonra olmak üzere TME fonksiyon analizleri yapılmıştır. Cerrahi sonrası analizde hastanın TME fonksiyonlarında iyileşme görülmüştür [92]. Hastanın çene hareketlerindeki kısıtlamalar, skolyozun tedavisi ile gerilemiştir. Hastanın ağzını açarken sağa doğru olan deviasyonu tedavi öncesi 8 mm iken 2 mm'ye düşmüştür. TME'nin işlevleri ile ilgili olarak ameliyat başarılı geçmiş; bunun başlı başına başka bir tedavi olmaksızın mandibular hareketlerin aralığı ve yolu üzerinde faydalı bir etkisi olduğunu ve bu durumu, omurga-TME fonksiyonları arasındaki bağlantının dolaylı kanıtları olarak belirtmişlerdir.

Öztürk ve ark.nın çalışmasında redüksiyonlu disk deplasmanı olan hastalarda eklem aralığı elastografisine bakılmış ve diskin sertliğinin (diskin posteriorunda) sağlıklı bireylere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [93]. Bizim çalışmamızda da eklem aralığı elastografisi, benzer şekilde redüksiyonlu disk deplasmanı tanılı hastalarda yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada da masseter kası sertliğinde bizim çalışmamızdaki gibi cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir. Öztürk ve ark. çalışmalarında shear wave elastografi kullanmışlardır. Çalışmamızda strain elastografi kullandığımızdan dolayı sayısal veriler açısından iki çalışma karşılaştırılmamakla birlikte çalışmadaki sağlıklı ve skolyozlu gruplar arasındaki farklar açısından değerlendirilmiştir. Her iki çalışmada da kontrol ve çalışma grupları arasındaki farklar, benzer sonuçları göstermektedir. Aynı şekilde Herman ve ark. baş-boyun kas elastografilerini araştırdıkları çalışmalarında, shear wave tekniği kullanılmış olup masseter kasının ortalama sertlik derecesini 10,04 kPa olarak bulunmuştur ve cinsiyetler arasında ise fark bulunmamıştır [94].

Literatürde skolyozlu hastalar ve sağlıklı kontrol grubu ile yapılmış bir ultrason çalışması mevcut değildir. Bu anlamda tezimiz, skolyozlu hastalarda ultrasonla TME'nin değerlendirildiği ilk çalışma olması açısından önemlidir. Bizim çalışmamızdaki sonuçlarda adolesan idiopatik skolyozlu hastalarda masseter sertliği arttığı ve skolyozun şiddeti ile korelasyonu olduğu sonucu bulunmuştur. Skolyoz grubunda istirahat halindeki masseter sertliği ortalama 1,50 bulunurken sağlıklı grupta 1,28 bulunmuş olup bu iki grup arasındaki farklılığın p değeri 0,028 olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Masseter kası kalınlığı ise skolyoz ile negatif korelasyon göstermiştir. Skolyoz grubunda istirahat halindeki masseter kalınlığı ortalama 8,91 mm, sağlıklı grupta ise 9,41 mm olarak ölçülmüş olup p değeri

0,036 bulunmuştur. Kasılı haldeki masseter kalınlığı ise skolyozlu hastalarda 11,65 mm, sağlıklı hasta grubunda 12,28 mm olarak ölçülmüş p değeri ise 0,028 olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu fark, skolyozlu hastalarda masseter kasının kalınlığının daha az olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın önemli bulgularından biri skolyozun şiddetini belirten Cobb açısı değeri arttıkça ağız açıklığının azalmasıdır. Skolyozlu hastalarda ağız açıklığı ortalama 40,50 mm, sağlıklı grupta 43,44 mm bulunmuş olup p değeri 0,002 tespit edilerek bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Maksimum ağız açıklığı ise skolyozlu grupta 44,76 mm ve sağlıklı grupta 48,34 mm olarak tespit edilmiş p değeri ise 0,000 olup anlamlı bulunmuştur. Aynı zamanda tanı grupları olasılık tahminleri analizinde, eklem aralığı elastografi değerinin artması ile redüksiyonlu disk deplasmanı tanısının artması bilgisi ortaya çıkmıştır. Redüksiyonlu disk deplasmanı tanılı hastalarda, eklem elastografisi 1,06 bulunurken eklem hastalığı olmayanlarda, 0,87 bulunmuş olup p değeri 0,045 ile istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bilgi literatürdeki bazı çalışmalar ile benzerlik göstermektedir [93].

Kashima ve ark. tarafından yapılan çalışmada, miyofasiyal ağrılı hastalar üzerinde masseter kas sertliği değerlendirilmiştir. Çalışmalarında, kontrol grubuna göre miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda masseter kas sertliği fazla bulunmuştur. Özellikle de diş sıkması sonrası kasın tekrar gevşeme sürecinin ve reperfüzyonunu daha uzun sürdüğünü belirtmişlerdir [95]. Bizim çalışmamızda da skolyozlu hastalarda diş sıkma halindeki masseter kası sertliği, anlamlı derecede çalışma grubundan fazla bulunmuştur. Her iki çalışmada da kas-iskelet hastalıklarının mastikatör kaslar üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Literatürdeki birçok çalışma postüral değişikliklerin temporomandibular ekleme ve stomatognatik sisteme etkisini incelerken kraniyoservikal duruşa odaklanmıştır. Bu durumun nedeni, diş hekimliği alanında görüntülemeye baş boyun bölgesinin girmesi olabilir. Ancak Chaves ve ark. bunun tüm vücut postürünü gözardı ettiğini belirtmiş olup tüm kasların fasyal zincirlerle birbirlerine bağlı olduğunu ve bütüncül bakmanın önemini yaptıkları derlemede öne sürmüşlerdir [70].

Benli ve ark. yaptıkları çalışmada adolesan idiopatik skolyozlu hastalarda eklem patolojilerini araştırmışlar ve skolyozu TMD için risk faktörü olarak değerlendirmişlerdir. Ancak çalışmalarında skolyozlu hasta grubunun pubertal dönemde olması sebebi ile

emosyonel stresin fazla olacağı ve karışık dişlenme döneminde olabileceği; bu sebeple de TMD'ye zaten yatkın olabilecekleri ile ilgili endişelerini bildirmişlerdir [96]. Çünkü çalışmalarında skolyozlu hastaları karşılaştıracak aynı yaş grubunda sağlıklı bir kontrol grubu bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında da skolyozun eklem disfonksiyonlarına daha yatkın hale getirdiği belirtilmiştir. İki çalışmadaki tüm grupların sayısal verileri karşılaştırıldığında; Benli ve ark. ortalama ağız açıklığını 43,15 mm, maksimum ağız açıklığını 43,63 mm tespit etmişlerdir; bizim çalışmamızda ise bu değerler sırası ile 34,78 mm ve 40,50 mm olarak bulunmuştur. Benli ve ark. sağa lateral hareketi 5,89 mm ve sola lateral hareketi 5,78 mm olarak tespit etmişler. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde sağ 5,44 mm ve sol 5,92 mm bulunmuştur. Protrüzyon ise Benli ve ark.'nın çalışmasında 4,68 mm iken bizim çalışmamızda 5,82 mm olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda overjet 2,64 mm ve overbite 2,64 mm; Benli ve ark. çalışmasında overjet 2,76 mm ve overbite 2,26 mm olarak tespit edilmiştir. Bu veriler, iki çalışmada da birbirleri ile uyumludur.

Ariji ve ark. çalışmalarında masseter kasını bizim çalışmamızda olduğu gibi strain elastografi kullanarak cilt altı yağ dokusu ile karşılaştırarak incelemişlerdir. Aynı zamanda ortopedi ve spor bilimlerinde kullanılan sertlik ölçerle sonuçlarını karşılaştırmışlar ve strain elastografinin güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında semptomatik TMD hastalarının masseter kas sertliği, sağlıklı olanlara kıyasla daha sert bulunmuştur [97]. TMD hastalarında masseter elastografi değerleri 1.13 oranında iken sağlıklı grupta ortalama 0,76 olarak bulunmuştur. Bizim sağlıklı grubumuzda masseter elastografi değeri ise 1,39 iken eklem ağrısı olanlarda 1,53 olarak ölçülmüş ve sayısal olarak Ariji ve ark.'dan daha yüksek olsa da gruplar karşılaştırıldığında aynı şekilde TMD hastalarında kas elastografisi, istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur.

TMD, literatürdeki birçok çalışma ile de ispat edildiği üzere çok geniş bir etiyolojik yelpazeye sahiptir. Bu durumun doğal sonucu olarak tedavisi de multidisipliner bir yaklaşımla ancak mümkündür. TMD'ler ne oklüzal ne de postüral patolojilerdir; tıbbın diğer alanlarındaki (örn. ortopedi, romatoloji ve fizik, tedavi ve rehabilitasyon) benzer kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi şiddetli eklem disfonksiyonu vakalarında, kronik ağrıyı işbirliği içinde yönetmek için diğer profesyonellerle (örn. nörologlar, ortopedistler, fizyoterapistler, psikiyatristler ve psikologlar) birlikte çalışmayı zorunlu kılar.

Anatomik ve fonksiyonel bir bakış açısına göre stomatognatik sistem ve omurga yakından ilişkili olduğundan karmaşık nöromüsküler ilişkilerle birlikte diş hekimleri ve ortopedi arasında önemli bir işbirliği alanı oluşturur. Çalışmamızın önemli bulgusu, omurgadaki değişikliklerin varlığının TMD için bir risk faktörü olmasıdır. Bu nedenle AİS'li hastalar TMD açısından rutin olarak kontrol edilmeli ve ileri tedavi seçeneklerine olan ihtiyacı azaltmak için erken dönemde gerekli önlemler alınmalıdır.



KAYNAKLAR

1. Hiatt, J.L., *Textbook of head and neck anatomy*. 2020: Jones & Bartlett Publishers.
2. Moore, K.L., A.F. Dalley, and M. Agur, *Clinically oriented anatomy*. 7. izdanje. 2014, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
3. FIRAT, A., et al., *Lippincott Anatomi Atlası*. 2020.
4. Watanabe, K., M.M. Shoja, and M. Loukas, *Anatomy for plastic surgery of the face, head and neck*. 2016: Thieme.
5. Verma, S., et al., *Unique variation in the course of maxillary artery in infratemporal fossa: a case report*. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 2014. **36**(5): p. 507-509.
6. Brennan, P.A., V. Mahadevan, and B.T. Evans, *Clinical head and neck anatomy for surgeons*. 2015: CRC Press.
7. Casale, J. and B. Bordoni, *Anatomy, Head and Neck, Infratemporal Fossa*. StatPearls [Internet], 2021.
8. Palastanga, N. and R. Soames, *Anatomy and human movement, structure and function with PAGEBURST access, 6: anatomy and human movement*. 2011: Elsevier Health Sciences.
9. Singh, V., *Textbook of Anatomy Head, Neck, and Brain; Volume III*. Vol. 3. 2014: Elsevier Health Sciences.
10. Davies, J.C., et al., *Lateral pterygoid muscle: A three-dimensional analysis of neuromuscular partitioning*. *Clinical Anatomy*, 2012. **25**(5): p. 576-583.
11. Liebgott, B., *The Anatomical Basis of Dentistry-E-Book*. 2017: Elsevier Health Sciences.
12. Kim, J.K., et al., *Anatomical variability of the maxillary artery: findings from 100 Asian cadaveric dissections*. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 2010. **136**(8): p. 813-818.
13. Muraleedharan, A., R. Veeramani, and P. Chand, *Variations in the branching pattern of posterior division of mandibular nerve: a case report*. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 2014. **36**(9): p. 947-950.
14. Drake, R., A. Vogl, and A. Mitchell, *Gray's anatomy for students, 3rd edn Philadelphia*. PA: Churchill Livingstone Elsevier.[Google Scholar], 2015.
15. Gheorghe, T.-I., et al., *A dynamic ultrasonographic in vivo study of the musculoaponeurotic architecture of the human masseter muscle*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 2021. **132**(5): p. 609-615.
16. Leon, L.M., et al., *Computational model of the movement of the human muscles of mastication during opening and closing of the jaw*. *Computer methods in biomechanics and biomedical engineering*, 2006. **9**(6): p. 387-398.
17. Naidoo, L.C.D. and R.P. Juniper, *Morphometric analysis of the insertion of the upper head of the lateral pterygoid muscle*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 1997. **83**(4): p. 441-446.
18. Ingawale, S. and T. Goswami, *Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics*. *Annals of biomedical engineering*, 2009. **37**(5): p. 976-996.
19. Ingawalé, S.M. and T. Goswami, *Biomechanics of the temporomandibular joint*. *Human Musculoskeletal Biomechanics*, 2012. **244**: p. 244.
20. Hannam, A.G. and A.S. McMillan, *Internal organization in the human jaw muscles*. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 1994. **5**(1): p. 55-89.

21. De Leeuw, R. and G.D. Klasser, *Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management*. 2018: Quintessence Publishing Company, Incorporated Hanover Park, IL.
22. Murakami, S., et al., *Magnetic resonance evaluation of the temporomandibular joint disc position and configuration*. Dentomaxillofacial Radiology, 1993. **22**(4): p. 205-207.
23. Talaat, W.M., O.I. Adel, and S. Al Bayatti, *Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*. Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology, 2018. **125**(3): p. 250-259.
24. Young, A.L., *Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management*. The Journal of the Indian Prosthodontic Society, 2015. **15**(1): p. 2.
25. Lalue-Sanches, M., et al., *Disc displacement with reduction of the temporomandibular joint: the real need for treatment*. J Pain relief, 2015. **4**(5): p. 2-5.
26. Alomar, X., et al. *Anatomy of the temporomandibular joint*. in *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. 2007. Elsevier.
27. Detamore, M.S., K.A. Athanasiou, and J. Mao, *A call to action for bioengineers and dental professionals: directives for the future of TMJ bioengineering*. Annals of biomedical engineering, 2007. **35**(8): p. 1301-1311.
28. Schiffman, E., et al., *Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group*. Journal of oral & facial pain and headache, 2014. **28**(1): p. 6.
29. Tasaki, M.M., et al., *Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1996. **109**(3): p. 249-262.
30. Katzberg, R.W., et al., *Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 1996. **54**(2): p. 147-153.
31. Sembronio, S., et al., *Is there a role for arthrocentesis in recapturing the displaced disc in patients with closed lock of the temporomandibular joint?* Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2008. **105**(3): p. 274-280.
32. Saito, T., et al., *Risk factors for the poor clinical outcome of visually guided temporomandibular joint irrigation in patients with chronic closed lock*. Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2010. **22**(3): p. 133-137.
33. Manfredini, D., et al., *Arthrocentesis with or without additional drugs in temporomandibular joint inflammatory-degenerative disease: comparison of six treatment protocols*. Journal of oral rehabilitation, 2012. **39**(4): p. 245-251.
34. Poveda-Roda, R., et al., *Temporomandibular disorders. A case-control study*. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal, 2012. **17**(5): p. e794.
35. LeResche, L. and M. Von Korff, *Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique*. J craniomandib Disord, 1992. **6**(4): p. 301-355.
36. Garcia Jr, R. and J.A. Arrington, *The relationship between cervical whiplash and temporomandibular joint injuries: an MRI study*. CRANIO®, 1996. **14**(3): p. 233-239.

37. Del Palomar, A.P. and M. Doblare, *An accurate simulation model of anteriorly displaced TMJ discs with and without reduction*. Medical engineering & physics, 2007. **29**(2): p. 216-226.
38. Kurita, K., et al., *Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction*. Journal of dental research, 1998. **77**(2): p. 361-365.
39. Cai, X.-Y., J.-M. Jin, and C. Yang, *Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2011. **69**(11): p. e340-e346.
40. Dimitroulis, G., *The prevalence of osteoarthritis in cases of advanced internal derangement of the temporomandibular joint: a clinical, surgical and histological study*. International journal of oral and maxillofacial surgery, 2005. **34**(4): p. 345-349.
41. Yura, S., *Natural course of acute closed lock of the temporomandibular joint*. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2012. **50**(7): p. 646-649.
42. Van Sickels, J.E., H.J. Bianco Jr, and R.G. Pifer, *Transcranial radiographs in the evaluation of craniomandibular (TMJ) disorders*. The Journal of Prosthetic Dentistry, 1983. **49**(2): p. 244-249.
43. Fallon, S.D., G.W. Fritz, and D.M. Laskin, *Panoramic imaging of the temporomandibular joint: an experimental study using cadaveric skulls*. Journal of oral and maxillofacial surgery, 2006. **64**(2): p. 223-229.
44. Ruf, S. and H. Pancherz, *Is orthopantomography reliable for TMJ diagnosis? An experimental study on a dry skull*. Journal of orofacial pain, 1995. **9**(4).
45. Vizzutti, F., et al., *Elastography for the non-invasive assessment of liver disease: limitations and future developments*. Gut, 2009. **58**(2): p. 157-160.
46. Ohana, M., et al., *Current and future imaging of the peripheral nervous system*. Diagnostic and interventional imaging, 2014. **95**(1): p. 17-26.
47. Deshpande, N., A. Needles, and J.K. Willmann, *Molecular ultrasound imaging: current status and future directions*. Clinical radiology, 2010. **65**(7): p. 567-581.
48. Holmes, J.H. and D.H. Howry, *Ultrasonic diagnosis of abdominal disease*. The American Journal of Digestive Diseases, 1963. **8**(1): p. 12-32.
49. Wigen, M.S., et al., *4-D intracardiac ultrasound vector flow imaging—feasibility and comparison to phase-contrast MRI*. IEEE transactions on medical imaging, 2018. **37**(12): p. 2619-2629.
50. Wiley, A.L., et al., *Ultrasound B-scans for clinical evaluation of neoplastic neck nodes*. Archives of Otolaryngology, 1975. **101**(8): p. 509-511.
51. Newton, T.H. and C.A. Gooding, *Compression of superior sagittal sinus by neonatal calvarial molding*. Radiology, 1975. **115**(3): p. 635-639.
52. Cheng, N.-C., et al., *Intraosseous hemangiomas of the facial bone*. Plastic and reconstructive surgery, 2006. **117**(7): p. 2366-2372.
53. Gennisson, J.-l., et al., *4-D ultrafast shear-wave imaging*. IEEE transactions on ultrasonics, ferroelectrics, and frequency control, 2015. **62**(6): p. 1059-1065.
54. Seo, M., et al., *Comparison and combination of strain and shear wave elastography of breast masses for differentiation of benign and malignant lesions by quantitative assessment: preliminary study*. Journal of Ultrasound in Medicine, 2018. **37**(1): p. 99-109.

55. McQueen, A. and K. Bhatia, *Head and neck ultrasound: technical advances, novel applications and the role of elastography*. Clinical radiology, 2018. **73**(1): p. 81-93.
56. Mongini, F., *The importance of radiography in the diagnosis of TMJ dysfunctions: a comparative evaluation of transcranial radiographs and serial tomography*. The Journal of prosthetic dentistry, 1981. **45**(2): p. 186-198.
57. Brooks, S.L., et al., *Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 1997. **83**(5): p. 609-618.
58. Hintze, H., M. Wiese, and A. Wenzel, *Comparison of three radiographic methods for detection of morphological temporomandibular joint changes: panoramic, scanographic and tomographic examination*. Dentomaxillofacial Radiology, 2009. **38**(3): p. 134-140.
59. Miracle, A. and S. Mukherji, *Conebeam CT of the head and neck, part 1: physical principles*. American Journal of Neuroradiology, 2009. **30**(6): p. 1088-1095.
60. Luyk, N.H. and P.E. Larsen, *The diagnosis and treatment of the dislocated mandible*. The American journal of emergency medicine, 1989. **7**(3): p. 329-335.
61. Rammelsberg, P., et al., *Variability of disk position in asymptomatic volunteers and patients with internal derangements of the TMJ*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 1997. **83**(3): p. 393-399.
62. Bag, A.K., et al., *Imaging of the temporomandibular joint: An update*. World journal of radiology, 2014. **6**(8): p. 567.
63. Aiken, A., G. Bouloux, and P. Hudgins, *MR imaging of the temporomandibular joint*. Magnetic Resonance Imaging Clinics, 2012. **20**(3): p. 397-412.
64. Langendoen, J., J. Müller, and G. Jull, *Retrodiscal tissue of the temporomandibular joint: clinical anatomy and its role in diagnosis and treatment of arthropathies*. Manual therapy, 1997. **2**(4): p. 191-198.
65. Tomas, X., et al., *MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review*. Radiographics, 2006. **26**(3): p. 765-781.
66. Cooper, B.C. and I. Kleinberg, *Examination of a large patient population for the presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders*. CRANIO®, 2007. **25**(2): p. 114-126.
67. Fernandes, G., et al., *Parafunctional habits are associated cumulatively to painful temporomandibular disorders in adolescents*. Brazilian oral research, 2016. **30**.
68. Yalçinkaya, E., et al., *Are temporomandibular disorders associated with habitual sleeping body posture or nasal septal deviation?* European archives of oto-rhinolaryngology, 2016. **273**(1): p. 177-181.
69. Okeson, J.P., *Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book*. 2019: Elsevier Health Sciences.
70. Chaves, T.C., et al., *Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review*. Brazilian journal of physical therapy, 2014. **18**: p. 481-501.
71. D'Attilio, M., et al., *Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms; findings in skeletal class II female subjects with and without TMD: a cross sectional study*. CRANIO®, 2004. **22**(1): p. 27-44.
72. de Farias Neto, J.P., et al., *Radiographic measurement of the cervical spine in patients with temporomandibular dysfunction*. Archives of Oral Biology, 2010. **55**(9): p. 670-678.

73. Huggare, J.Å., A.M. Raustia, and H.W. Makofsky, *Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction*. CRANIO®, 1992. **10**(3): p. 173-179.
74. Saito, E.T., P.M.H. Akashi, and I.d.C.N. Sacco, *Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder*. Clinics, 2009. **64**(1): p. 35-39.
75. Committee, T., *Scoliosis Research Society. A glossary of scoliosis terms*. Spine, 1976. **1**: p. 57.
76. Lonstein, J.E., *Adolescent idiopathic scoliosis*. The Lancet, 1994. **344**(8934): p. 1407-1412.
77. Parent, S., P.O. Newton, and D.R. Wenger, *Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing*. Instructional course lectures, 2005. **54**: p. 529-536.
78. Wang, S., et al., *Histomorphological study of the spinal growth plates from the convex side and the concave side in adolescent idiopathic scoliosis*. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 2007. **2**(1): p. 1-10.
79. Do, T., et al., *Clinical value of routine preoperative magnetic resonance imaging in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective study of three hundred and twenty-seven patients*. JBJS, 2001. **83**(4): p. 577.
80. Ramirez, N., I. CHARLES E JOHNSTON, and R.H. Browne, *The prevalence of back pain in children who have idiopathic scoliosis*. JBJS, 1997. **79**(3): p. 364-8.
81. Feldman, D.S., et al., *Evaluation of an algorithmic approach to pediatric back pain*. Journal of Pediatric Orthopaedics, 2006. **26**(3): p. 353-357.
82. Fairbank, J., *Historical perspective: William Adams, the forward bending test, and the spine of Gideon Algernon Mantell*. Spine, 2004. **29**(17): p. 1953-1955.
83. Lonstein, J. and J. Carlson, *The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis*. J Bone Jt Surg, 1984. **3**(2): p. 1061-71.
84. Kundu, H., et al., *Assessment of TMJ disorders using ultrasonography as a diagnostic tool: a review*. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 2013. **7**(12): p. 3116.
85. Ucar, İ., et al., *Is scoliosis related to mastication muscle asymmetry and temporomandibular disorders? A cross-sectional study*. Musculoskeletal Science and Practice, 2022: p. 102533.
86. Park, Y. and Y. Bae, *Change of range of motion of the temporomandibular joint after correction of mild scoliosis*. Journal of Physical Therapy Science, 2014. **26**(8): p. 1157-1160.
87. Ikemitsu, H., et al., *The relationship between jaw deformity and scoliosis*. Oral radiology, 2006. **22**(1): p. 14-17.
88. Nakashima, A., et al., *The relationship between lateral displacement of the mandible and scoliosis*. Oral and maxillofacial surgery, 2017. **21**(1): p. 59-63.
89. Laskowska, M., *Częstość i postacie wad zgryzu u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną*. Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, 2012.
90. HABİBİ, H.A., et al., *Ultrasound evaluation of the temporomandibular joint in healthy children and adolescents*. Acta Medica Alanya, 2021. **5**(2): p. 175-180.
91. Zhou, S., et al., *A correlational study of scoliosis and trunk balance in adult patients with mandibular deviation*. PLoS One, 2013. **8**(3): p. e59929.
92. Benke, B., et al., *Comparing the function of the temporomandibular joint before and after surgical treatment in a young patient with idiopathic scoliosis. Case presentation*. Orvosi Hetilap, 2018. **159**(50): p. 2144-2149.

93. Öztürk, M., E. Çalışkan, and H.A. Habibi, *Shear wave elastography of temporomandibular joint disc and masseter muscle stiffness in healthy children and adolescents: A preliminary study*. Oral Radiology, 2021. **37**(4): p. 618-624.
94. Herman, J., et al., *Shear wave elastography parameters of normal soft tissues of the neck*. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub, 2017. **161**(3): p. 320-325.
95. Kashima, K., et al., *Analysis of muscle hardness in patients with masticatory myofascial pain*. Journal of oral and maxillofacial surgery, 2006. **64**(2): p. 175-179.
96. Benli, M., et al., *EVALUATION OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS PATIENTS IN TERMS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS: A PILOT STUDY*. ORAL & Implantology, 2018. **11**(3).
97. Arijji, Y., et al., *Sonographic elastography for evaluation of masseter muscle hardness*. Oral Radiology, 2013. **29**(1): p. 64-69.



FORMLAR

Ek-1

| BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU |
|---|
| <p>I-Araştırmayla İlgili Bilgi Verilmesi</p> <p>Sorumlu araştırmacısı İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. İlknur ÖZCAN olan bu çalışma; 05/02/2020 tarih ve 447 sayılı etik kurul onayıyla, Dr. Merve YELKEN KENDİRCİ tarafından yürütülmektedir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Değerli Gönüllümüz, • Bu çalışmada skolyoz hastalarında eğriliğin yeri, çeşidi ve şiddeti ile TME disfonksiyonu arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. • Ultrasonografi, X ışını içermeyen, non-invaziv (girişimsel olmayan) bir işlem olup radyasyon içermemektedir. Hamilelerde güvenle uygulanabilir. Tetkikten önce size söylenmedikçe herhangi bir hazırlık yapmanız, aç kalmanız veya herhangi bir ilaç kullanmanız gerekmez. Kullanmakta olduğunuz ilaçlarınızı tetkik günü ve saatinde kullanabilirsiniz. Önceden alınan görüntülerinizi (Panoramik Radyografi, Bilgisayarlı Tomografi, Manyetik Rezonans Görüntüleme, Ultrasonografi vb.) yanınızda getiriniz. Verilen randevu saatlerine uyulması, randevu saatinden 15 dakika önceden randevu yerinde bulunulması, herhangi bir nedenle gelinemeyecekse 0212 414 20 20 (30324) numaralı telefona haber verilmesi gerekmektedir. • Çalışma içeriğini oluşturan konu başlıkları aşağıda sunulmuştur. • 1. Demografik Bilgiler • (Çalışmada, hiçbir kişisel bilgi istenmemektedir.) • 2. Hastalıkla İlgili Değerlendirmeler • 3. Görüntüleme Sonucu Yapılan Ölçümsel Değerler • <u>Uygulama en fazla 15 dakika sürmektedir.</u> • Sorumlu Araştırmacı ve İletişim Bilgileri <p style="text-align: center;"><i>Prof. Dr. İlknur ÖZCAN - İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı – iozcan@istanbul.edu.tr - 0212 414 20 20</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diğer Araştırmacılar <p style="text-align: center;"><i>Doç. Dr. Turgut AKGÜL - İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Dr. Merve YELKEN KENDİRCİ - İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı</i></p> |

Ek-2

| TMD/TK Muayene formu | | | | Doldurulduğu tarih (gg-aa-yyyy) | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Hasta _____ Hekim _____ | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1a. Ağrının Yeri: Son 30 gün (Uygun olanların hepsini seçin) | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAĞ AĞRI | | | | SOL AĞRI | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Temporalis | <input type="radio"/> Diğer ç. kasları | <input type="radio"/> Çiğneme dışı yapılar | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Temporalis | <input type="radio"/> Diğer ç. kasları | <input type="radio"/> Çiğneme dışı yapılar | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Masseter | <input type="radio"/> TME | | | <input type="radio"/> Masseter | <input type="radio"/> TME | | | | | | | | | | |
| 1b. Baş Ağrısının Yeri: Son 30 gün (Uygun olanların hepsini seçin) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Temporal | <input type="radio"/> Diğer | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Temporal | <input type="radio"/> Diğer | | | | | | | | | | |
| 2. İnsizal İlişkiler Rehber diş <input type="radio"/> FDI #11 <input type="radio"/> FDI #21 <input type="radio"/> Diğer | | | | | | | | | | | | | | | |
| Overjet | <input type="radio"/> Eğer eksi ise | <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Overbite | <input type="radio"/> Eğer eksi ise | <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | | | | | | | | |
| | | | | Orta hat sapması | <input type="radio"/> Sağ | <input type="radio"/> Sol | <input type="radio"/> Yok | | | | | | | | |
| 3. Açma Şekli (Ek; Uygun olanların hepsini seçin) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Düz | | | | <input type="radio"/> Düzelen deviasyon | | | | | | | | | | | |
| | | | | <input type="radio"/> Sağ <input type="radio"/> Sol | | | | | | | | | | | |
| 4. Açma Hareketleri | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Ağrısız Açma | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | SAĞ TARAF | | | SOL TARAF | | | | | | | | | | |
| | | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | | | | | | | | |
| B. Maksimum Yardımsız Açma | | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| C. Maksimum Yardımlı Açma | | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| D. Sonlandırıldı mı? | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | | |
| 5. Lateral ve Protrüviz Hareketler | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Sağ Lateral | | SAĞ TARAF | | | SOL TARAF | | | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | | | | | | | | |
| | | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| B. Sol Lateral | | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| C. Protrüzyon | | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Temporalis | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> | mm | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Masseter | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | TME | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Diğer Ç. Kas. | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| | | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | Çiğ. olmayan | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | |
| O Eğer eksi ise | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | <input type="radio"/> <input type="radio"/> | | | | | | | | | |

| <p>6. Açma ve Kapama Esnasında TME Sesleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SAĞ TME</th> <th colspan="5">SOL TME</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Klik ile</th> <th>Tanıdık</th> <th></th> <th colspan="2">Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Klik ile</th> <th>Tanıdık</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Açma</th> <th>Kapama</th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> <th>Açma</th> <th>Kapama</th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klik</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Krepitasyon</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | Hekim | | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | Hekim | | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | Açma | Kapama | | Ağrı | Ağrı | Açma | Kapama | | Ağrı | Ağrı | Ağrı | Klik | H | E | H | E | H | H | E | H | E | H | E | Krepitasyon | H | E | H | E | H | H | E | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|--|---------|---|---|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|------------|--------|-------------------|------|---------------------|------|------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|-------------|---|--------------------|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|---------|----------|------|--|------|---------|----------|------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hekim | | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | Hekim | | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Açma | Kapama | | Ağrı | Ağrı | Açma | Kapama | | Ağrı | Ağrı | Ağrı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klik | H | E | H | E | H | H | E | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krepitasyon | H | E | H | E | H | H | E | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>7. Lateral ve Protrüviz Hareketler Sırasında TME Sesleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SAĞ TME</th> <th colspan="5">SOL TME</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Klik ile</th> <th>Tanıdık</th> <th></th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Klik ile</th> <th>Tanıdık</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klik</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Krepitasyon</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | Hekim | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | Hekim | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | | | Ağrı | Ağrı | | | | Ağrı | Ağrı | Klik | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Krepitasyon | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hekim | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | Hekim | Hasta | Klik ile | Tanıdık | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Ağrı | Ağrı | | | | Ağrı | Ağrı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klik | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krepitasyon | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>8. Eklem Kilitlenmesi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SAĞ TME</th> <th colspan="5">SOL TME</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">Kilitlenme</th> <th colspan="2">Redüksiyon</th> <th></th> <th colspan="2">Kilitlenme</th> <th colspan="2">Redüksiyon</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Açarken</th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> <th>Hekim</th> <th>Hasta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Açarken</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Geniş açma pozisyonu</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | Kilitlenme | | Redüksiyon | | | Kilitlenme | | Redüksiyon | | | Hekim | Hasta | Hekim | Hasta | Açarken | Hekim | Hasta | Hekim | Hasta | Açarken | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Geniş açma pozisyonu | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAĞ TME | | | | | SOL TME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kilitlenme | | Redüksiyon | | | Kilitlenme | | Redüksiyon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hekim | Hasta | Hekim | Hasta | Açarken | Hekim | Hasta | Hekim | Hasta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Açarken | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Geniş açma pozisyonu | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>9. Palpasyonla oluşan Kas ve TME Ağrısı</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SAĞ TARAF</th> <th colspan="5">SOL TARAF</th> </tr> <tr> <th>(1 kg)</th> <th>Ağrı</th> <th>Tanıdık</th> <th>Tanıdık</th> <th>Yansıyan</th> <th>(1 kg)</th> <th>Ağrı</th> <th>Tanıdık</th> <th>Tanıdık</th> <th>Yansıyan</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Baş Ağrısı</th> <th>Ağrı</th> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Baş Ağrısı</th> <th>Ağrı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temporalis (arka)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Temporalis (orta)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Temporalis (ön)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Masseter (başlangıç)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Masseter (gövde)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Masseter (sonlanış)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>TME</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ağrı</td> <td>Tanıdık</td> <td>Yansıyan</td> <td>Ağrı</td> <td></td> <td>Ağrı</td> <td>Tanıdık</td> <td>Yansıyan</td> <td>Ağrı</td> </tr> <tr> <td>Dış kutup (0,5 kg)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Dış kutup çevresi (1 kg)</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | SAĞ TARAF | | | | | SOL TARAF | | | | | (1 kg) | Ağrı | Tanıdık | Tanıdık | Yansıyan | (1 kg) | Ağrı | Tanıdık | Tanıdık | Yansıyan | | | Ağrı | Baş Ağrısı | Ağrı | | | Ağrı | Baş Ağrısı | Ağrı | Temporalis (arka) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Temporalis (orta) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Temporalis (ön) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Masseter (başlangıç) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Masseter (gövde) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Masseter (sonlanış) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | TME | | | | | | | | | | | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | Ağrı | | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | Ağrı | Dış kutup (0,5 kg) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | Dış kutup çevresi (1 kg) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | |
| SAĞ TARAF | | | | | SOL TARAF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1 kg) | Ağrı | Tanıdık | Tanıdık | Yansıyan | (1 kg) | Ağrı | Tanıdık | Tanıdık | Yansıyan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ağrı | Baş Ağrısı | Ağrı | | | Ağrı | Baş Ağrısı | Ağrı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporalis (arka) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporalis (orta) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporalis (ön) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Masseter (başlangıç) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Masseter (gövde) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Masseter (sonlanış) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | Ağrı | | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | Ağrı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dış kutup (0,5 kg) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dış kutup çevresi (1 kg) | H | E | H | E | H | H | E | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>10. Palpasyonla Oluşan İliave Kas Ağrısı</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">SAĞ TARAF</th> <th colspan="4">SOL TARAF</th> </tr> <tr> <th>(0,5 kg)</th> <th>Ağrı</th> <th>Tanıdık</th> <th>Yansıyan</th> <th>(0,5 kg)</th> <th>Ağrı</th> <th>Tanıdık</th> <th>Yansıyan</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> <th></th> <th></th> <th>Ağrı</th> <th>Ağrı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Posterior mandibuler bölge</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Submandibuler bölge</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Dış pterigoid alan</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Temporalis tendonu</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>E</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> | | SAĞ TARAF | | | | SOL TARAF | | | | (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | | | Ağrı | Ağrı | | | Ağrı | Ağrı | Posterior mandibuler bölge | H | E | H | E | H | H | E | Submandibuler bölge | H | E | H | E | H | H | E | Dış pterigoid alan | H | E | H | E | H | H | E | Temporalis tendonu | H | E | H | E | H | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAĞ TARAF | | | | SOL TARAF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık | Yansıyan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ağrı | Ağrı | | | Ağrı | Ağrı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posterior mandibuler bölge | H | E | H | E | H | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Submandibuler bölge | H | E | H | E | H | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dış pterigoid alan | H | E | H | E | H | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temporalis tendonu | H | E | H | E | H | H | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>11. Tanılar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ağrı Bozuklukları</th> <th>Sağ TME Düzensizliği</th> <th>Sol TME Düzensizliği</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/> Yok</td> <td><input type="radio"/> Yok</td> <td><input type="radio"/> Yok</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Kas ağrısı</td> <td><input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz):</td> <td><input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz):</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Yansıyan kas-fasya ağrısı</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonlu</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonlu</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Sağ eklem ağrısı</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Sol eklem ağrısı</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> TMD'ya bağlı baş ağrısı</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan</td> <td><input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı</td> <td><input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="radio"/> Dislokasyon</td> <td><input type="radio"/> Dislokasyon</td> </tr> </tbody> </table> | | Ağrı Bozuklukları | Sağ TME Düzensizliği | Sol TME Düzensizliği | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Kas ağrısı | <input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz): | <input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz): | <input type="radio"/> Yansıyan kas-fasya ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonlu | <input type="radio"/> Redüksiyonlu | <input type="radio"/> Sağ eklem ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan | <input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan | <input type="radio"/> Sol eklem ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan | <input type="radio"/> TMD'ya bağlı baş ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan | | <input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı | <input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı | | <input type="radio"/> Dislokasyon | <input type="radio"/> Dislokasyon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ağrı Bozuklukları | Sağ TME Düzensizliği | Sol TME Düzensizliği | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Yok | <input type="radio"/> Yok | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Kas ağrısı | <input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz): | <input type="radio"/> Disk deplasmanı (birini seçiniz): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Yansıyan kas-fasya ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonlu | <input type="radio"/> Redüksiyonlu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Sağ eklem ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan | <input type="radio"/> Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> Sol eklem ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> TMD'ya bağlı baş ağrısı | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan | <input type="radio"/> Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı | <input type="radio"/> Dejeneratif eklem hastalığı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="radio"/> Dislokasyon | <input type="radio"/> Dislokasyon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>12. Yorumlar</p> <p>Telif hakkı RDC/TMD Konsorsiyum Ağına aittir. Çeviri; Polat S, Polat NT, Çetinoğlu A tarafından yapılmıştır. http://www.rdc-tmdinternational.org 'da mevcuttur. Sürüm 12 Mayıs 2013. Çoğaltmak, tercüme etmek, görüntülemek veya dağıtmak için izin gerekli değildir.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ek-3

AĞRI BİLGİ FORMU

RDC for TMD S.F. Dworkin, L. LeResche

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?

Kötü Orta İyi Çok İyi Mükemmel
1 2 3 4 5

2) Genel olarak ağrı sağlığınızı nasıl buluyorsunuz?

Kötü Orta İyi Çok İyi Mükemmel
1 2 3 4 5

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

0: Hayır (14. Soruya Geçiniz) 1: Evet

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

..... yıl, ay

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 İşaretleyiniz)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

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)

..... gün

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

Hiç Etkilemedi

Aşırı Etkiledi

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 Etkiledi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

Hiç Etkilemedi

Aşırı Etkiledi

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14a) Daha önce çeneniz hiç kilitlendi mi?

0: Hayır (15. Soruya Geçiniz) 1: Evet

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

0: Hayır 1: Evet

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

0: Hayır 1: Evet

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

0: Hayır 1: Evet

15c) Daha önce gece uyurken dişlerinizi gıcırattığınızı veya sıkıldığınızı 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 kalktığınızda ağrınızı 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 eklemimizden farklı eklemimizde şişlik veya ağrı var mı 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 (18. Soruya Geçiniz) 1: Evet

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

19i) 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 duyduunuz?

20a) Baş ağrısı

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20b) Seksüel zevkin veya isteğin kaybedilmesi

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20c) Baygınlık veya baş dönmesi

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20d) Kalp veya göğüste ağrı

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20e) Enerjide azalma hissetme

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20f) Ölmeyi veya ölümü düşünme

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20g) Zayıf iştah

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20h) Kolaylıkla ağlama

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20i) Bazı şeyler için kendini suçlama

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20j) Sırt ağrısında ağrı

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20k) Yalnız hissetme

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20l) Sıkılma (Neşesiz olma)

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20m) Bazı şeyler için çok fazla üzülme

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20n) Hiç bir şeye ilgi hissetmemek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20o) Mide bozulması veya mide bulantısı

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20p) Ağrılı kaslar

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20q) Uyumada problem

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20r) Nefes almada problem

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20s) Sıcak veya soğuk nöbet

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20t) Vücutun herhangi bir bölümünde uyusukluk veya sızlama

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20u) Boğazda düğümlenme

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20v) Gelecek hakkında umutsuzluk

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20w) Vücutun bazı bölgelerinde güçsüzlük hissi

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20x) Bacak ve kollarda ağırlık hissi

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20y) Hayatına son verme düşüncesi

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20z) Fazla yemek yemek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20aa) Sabah çok erken uyanmak

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20bb) Rahatsız uyumak

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20cc) Her şeyin bir çaba olduğunu hissetmek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20dd) Kendini değersiz hissetmek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20ee) Kendini yakalanmış veya tuzağa düşmüş hissetmek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

20ff) Kendini suçlu hissetmek

Hiç Biraz Orta Oldukça Fazla Çok/Aşırı
0 1 2 3 4

21) Genel sağlığını korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Kötü Orta İyi Çok İyi Mükemmel
1 2 3 4 5

22) Ağrı sağlığını korumak için harcadığınız çabaların yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

Kötü Orta İyi Çok İyi Mükemmel
1 2 3 4 5

23) 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

24a) Son iki hafta içinde ev haricinde herhangi bir işte çalıştınız mı?

1-Evet (25. soruya geçiniz) 2-Hayır

24b) Son iki hafta içinde çalışmamanıza rağmen herhangi bir işiniz var mı?

1-Evet 2-Hayır

24c) Bu iki hafta boyunca iş aradınız mı veya işten çıkartıldınız mı?

Evet iş aradım -1

Evet işten çıkartıldım -2

İşten çıkartıldım ve iş aradım -3

Hayır -4

25) Evlilikle ilgili durumunuz nedir?

Evlüyüm, eşim benimle yaşıyor -1

Evlüyüm, eşimle ayrı yaşıyoruz -2

Eşimi kaybettim -3

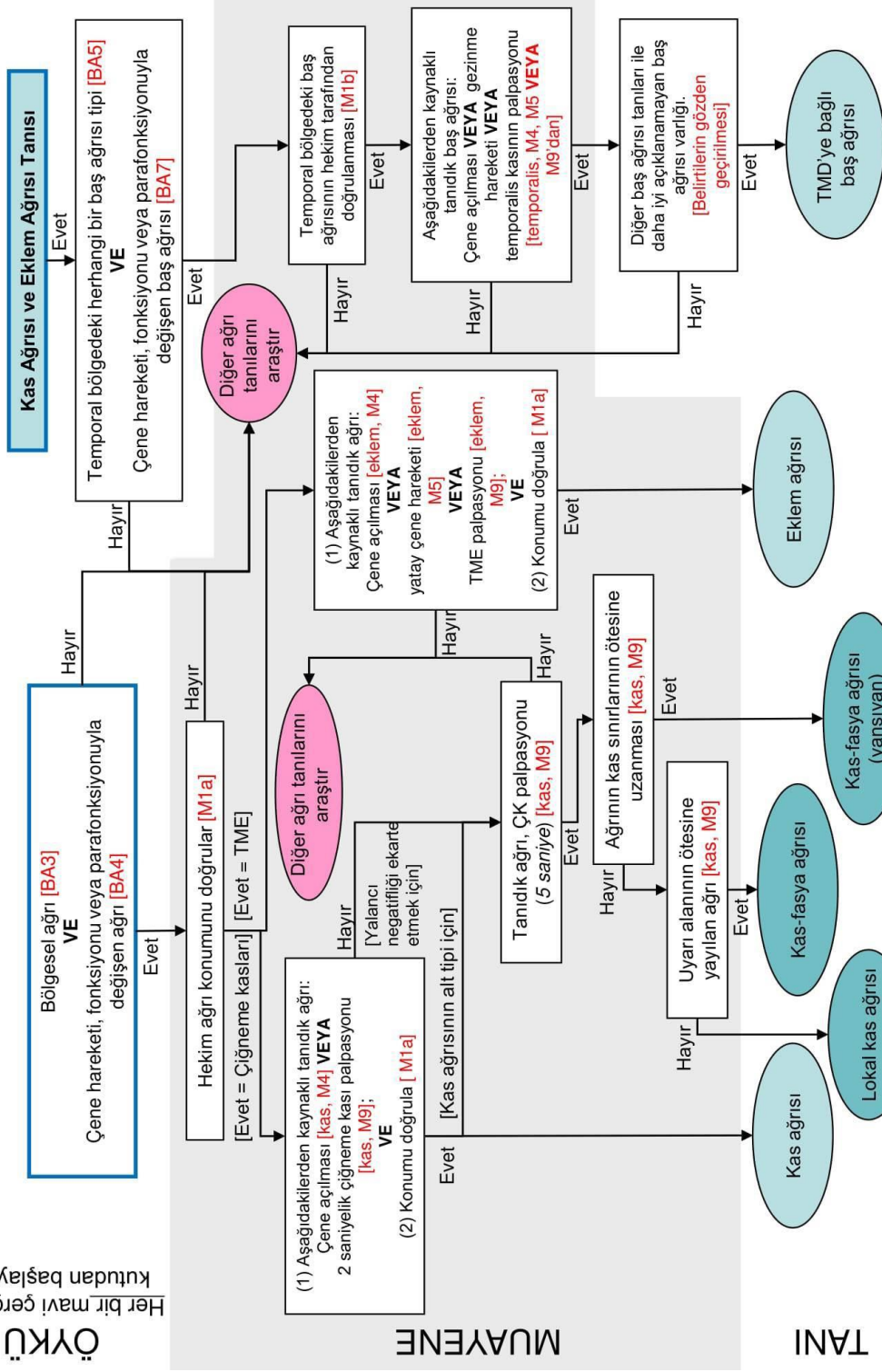
Boşandım -4

Hiç evlenmedim -5

Temporomandibuler Düzensizlikler için Tanı Kriterleri (TMD/TK): Tanı Karar Ağacı

ÖYKÜ
Her bir mavi gerçevi kutudan başlayınız

Ağrı ile ilişkili TMD ve Baş Ağrısı



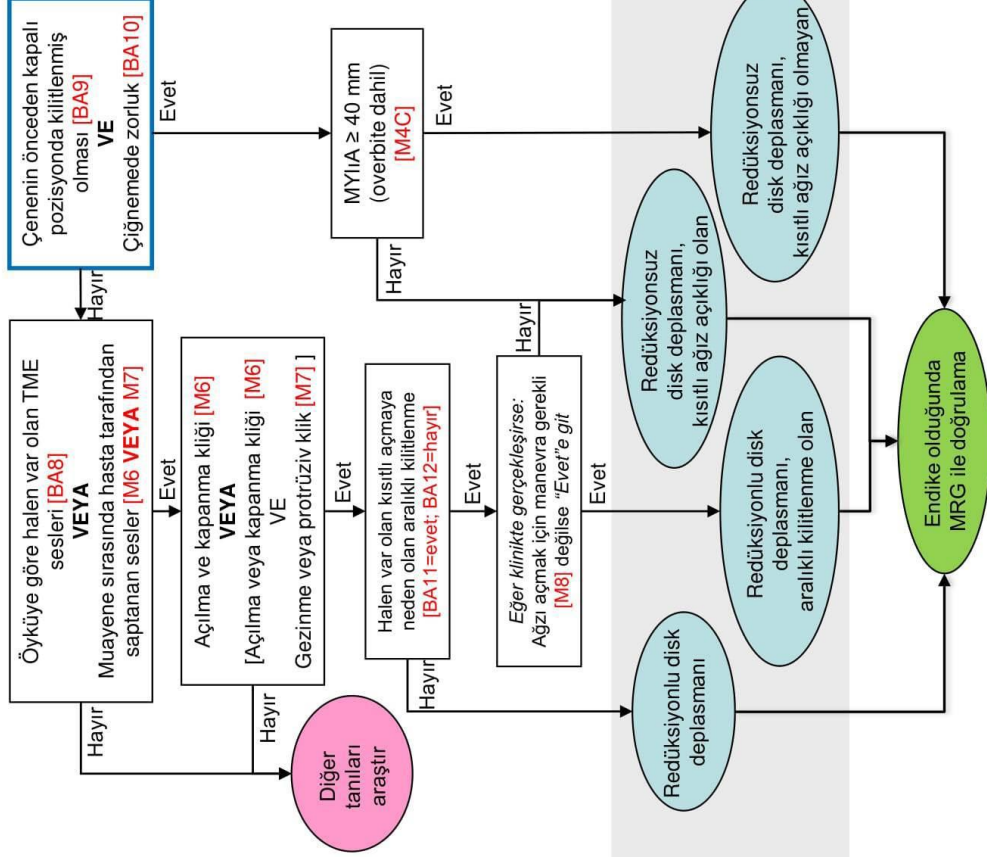
Not: 2 saniyelik palpasyon kas ağrısı için yeterlidir; 5-saniye alt tipler için gereklidir.

Sürüm 20/5/2014 (metin düzeltmesi)

ÖYKÜ VE MUAYENE
Her bir mavi gerçevelli kutudan başlayınız

Temporomandibuler Düzensizlikler için Tanı Kriterleri (TMD/TK): Tanı Karar Ağacı

Ekleme-İçerik Bozuklukları



Dejeneratif Ekleme Hastalığı

Sürüm 20/5/2014 (metin düzeltmesi)

Ek-5

Research Diagnostic Criteria

28

| |
|--|
| AXIS II: SCORING PROTOCOL FOR GRADED CHRONIC PAIN |
|--|

ID# _____

Date: ___ / ___ / ___

ANY TMD PAIN REPORTED IN THE PRIOR MONTH? (*History Questionnaire, Question 3*)

If NO, Graded Chronic Pain (GCP)= 0

If YES, Continue

CHARACTERISTIC PAIN INTENSITY (CPI): (*GCP Scale, Questions 7, 8, and 9*) Calculate as follows:

$$\text{CPI} = \frac{\text{_____}}{\text{(Question \#7.)}} + \frac{\text{_____}}{\text{(Question \#8.)}} + \frac{\text{_____}}{\text{(Question \#9.)}} = \text{_____} \text{ divided by } 3 = \text{_____} \times 10 = \boxed{\text{_____}}$$

DISABILITY POINTS:**Disability Days:** (*GCP Scale, Question 10*)**Disability Score:** (*GCP Scale, Questions 11,12,and 13*)Number of Disability Days = _____
(*Question #10.*)_____ + _____ + _____ = _____
(*Question #11.*) (*Question #12.*) (*Question #13.*)

divided by 3 = _____

x 10 = _____.

0-6 days = **0** Disability Points**7-14** days = **1** Disability Point**15-30** days = **2** Disability Points**31+** days = **3** Disability PointsScore of **0-29** = **0** Disability PointsScore of **30-49** = **1** Disability PointScore of **50-69** = **2** Disability PointsScore of **70+** = **3** Disability Points

$$\frac{\text{_____}}{\text{(Points for Disability Days)}} + \frac{\text{_____}}{\text{(Points for Disability Score)}} = \boxed{\text{_____}} \text{ (DISABILITY POINTS)}$$

CHRONIC PAIN GRADE CLASSIFICATION:**Grade 0** No TMD pain in prior 6 months

Low Disability

Grade I *Low Intensity*

Characteristic Pain Intensity < 50, and less than 3 Disability Points

Grade II *High Intensity*

Characteristic Pain Intensity ≥ 50, and less than 3 Disability Points

High Disability

Grade III *Moderately Limiting*

3 to 4 Disability Points, regardless of Characteristic Pain Intensity

Grade IV *Severely Limiting*

5 to 6 Disability Points regardless of Characteristic Pain Intensity

| |
|---|
| AXIS II: SCORING THE SCALE ITEMS |
|---|


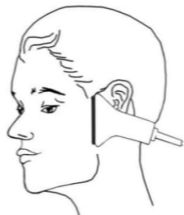
1. Count items answered. Enter "Total Items" below in the third column. If this number of "Total Items" is less than the minimum number indicated in the first column, the scale cannot be scored and should be recorded as "missing."
2. Add up the item score for all items answered: Not at all=0; A little bit=1; Moderately=2; Quite a bit=3; Extremely=4. Enter "Total Score" below.
3. Divide score obtained by the total number of items answered. Enter "Scale Score" below.
4. Use guide below to classify patient on each scale.

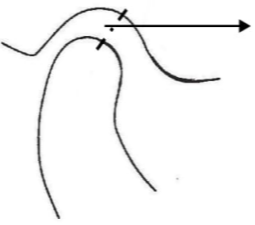
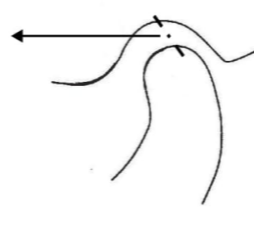
| | <u>Minimum Number</u> | <u>Total Score</u> | [divided by] | <u>Total Items</u> | [equals] | <u>Scale Score</u> |
|--|---------------------------|------------------------|--------------|------------------------|----------|------------------------|
| Depression: | (12) | <input type="text"/> | ÷ | <input type="text"/> | = | <input type="text"/> |
| Nonspecific physical symptoms (pain items included): | (8) | <input type="text"/> | ÷ | <input type="text"/> | = | <input type="text"/> |
| Nonspecific physical symptoms (pain items excluded): | (5) | | ÷ | | = | |

Ek-6

| OLGU RAPOR FORMU (HASTA TAKİP FORMU) | |
|---|--|
| Hasta Bilgileri: (Varsa Barkodu Yapıştırınız) | HASTANIN HANGİ GÖNÜLLÜ GRUBUNA DÂHİL OLDUĞU |
| Adı Soyadı: | I. GRUP <input type="checkbox"/> II. GRUP <input type="checkbox"/> |
| TC. Kimlik No: | |
| Protokol No: | |
| Yaş/C : | |
| ANAMNEZ BİLGİLERİ: | |

| Prob Türü ve Megahertz Değerleri | |
|---|--|
| İntraoral Prob | Ekstraoral Prob |
| 10,6 MHz <input type="checkbox"/> 12,3 MHz <input type="checkbox"/> 14,5 MHz <input type="checkbox"/> | 6,7 MHz <input type="checkbox"/> 8,4 MHz <input type="checkbox"/> 10,00 MHz <input type="checkbox"/> |

| Prob Açısı | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  |  |

| SAĞ BÖLGE | SOL BÖLGE |
|--|---|
| TEMPOROMANDİBULAR EKLEM (TME) ARALIĞI (mm) | |
|  <p>Ağız Kapalıyken:.....</p> <p>Ağız Açıkken:.....</p> |  <p>Ağız Kapalıyken:.....</p> <p>Ağız Açıkken:</p> |
| MASSETER KAS KALINLIĞI (mm) | |
| Serbest Kapanış:..... | Serbest Kapanış:..... |
| Sıkı kapanış:..... | Sıkı kapanış:..... |

Tarih: 20/11/2019

| | | | |
|--------------------------------------|------------|----------------------------|-------|
| Olgu Rapor Formu (Hasta Takip Formu) | Belge Kodu | Rev. Tarihi / No.su: | Sayfa |
| | Form 4 | 13.06.2013/İÜDHFKA EK04 | 1/1 |

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

Skolyoz Hastalarında Temporomandibular Eklem Patolojilerinin USG ve Klinik Muayene ile Prospektif Olarak Değerlendirilmesi

ORJİNALLİK RAPORU

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| % 11 BENZERLİK ENDEKSİ | % 10 İNTERNET KAYNAKLARI | % 3 YAYINLAR | % 4 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------|

BİRİNCİL KAYNAKLAR

| | | |
|----------|--|-------------|
| 1 | acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı | % 3 |
| 2 | nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı | % 1 |
| 3 | dergipark.org.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 4 | avesis.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 5 | www.ergoterapidergisi.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 6 | Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi | <% 1 |
| 7 | acikerisim.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 8 | www.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |

tez.sdu.edu.tr

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

| | | | |
|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| Adı | Merve | Soyadı | Yelken Kendirci |
| Doğ.Yeri | ***** | Doğ.Tar. | ***** |
| Email | ***** | Uyruğu | TC |

Eğitim Düzeyi

| | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mez. Yılı |
|---------------|---|-----------|
| Lisans | İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | 2014 |
| Lise | Bursa Milli Piyango Anadolu Lisesi | 2009 |

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

| | Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|-----------|------------|---|------------------|
| 1. | Araş.Gör. | İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | 2018-2022 |
| 2. | Diş Hekimi | Sarıyer Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi | 2016-2018 |
| 3. | Diş Hekimi | Özel Tepedent Kliniği | 2014-2015 |

| Yabancı Dilleri | Okuduğunu Anlama* | Konuşma* | Yazma* | YÖKDİL Puanı |
|-----------------|-------------------|----------|--------|--------------|
| İngilizce | İyi | İyi | İyi | 78,5 |

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

| | Sayısal | Eşit Ağırlık | Sözel |
|-------------------|---------|--------------|-------|
| ALES Puanı | 81 | 80 | 69 |

Yayımları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

1. GÖKSEL SEVDE, YELKEN KENDİRCİ MERVE, ÖZCAN İLKNUR (2019). Bir Grup Türk Popülasyonunda Bifid Mandibular Kondil Prevalansının Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. Selcuk Dental Journal, 6, 44-49. (Yayın No: 5571651)

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler :

1. ÖZCAN PIRILTI, DUMAN NİLGÜN, GÖKSEL SEVDE, YELKEN KENDİRCİ MERVE, ÖZCAN İLKNUR (2021). Alazami Sendromlu İlk Kraniyosinostoz Vakası. 27. Uluslararası Türk Pedodonti Derneği Kongresi, 129-129. (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:7323748)
2. ERTÜRK AHMET FARUK, ÇAKIR KARABAŞ HÜLYA, YELKEN KENDİRCİ MERVE, ÖZCAN İLKNUR, SOLUK TEKKEŞİN MERVA (2021). Non-Sendromik Hastalarda Nadir Görülen Multiple

- Dentigeröz Kist: Klinik Derleme. 6. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırmaları Kongresi (UTSAK) (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:7021920)
3. YELKEN KENDİRCİ MERVE,ÖZCAN İLKNUR (2020). Olgu Sunumu: Oral Skuamöz Hücreli Karsinom. Uluslararası Ağız Kanserleri Kongresi (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:6165112)
 4. CİN LOKMAN,ÖZCAN İLKNUR,ÜNSAL GÜRKAN,YILMAZ EKİN BAŞAK,ATAPEK MURAT MERT,UYANIK SEDEF AYŞE,ERTÜRK AHMET FARUK,YELKEN KENDİRCİ MERVE,GÜRAY BELİZ (2019). Apert Sendromu. TDB(Türk Diş Hekimleri Birliği) 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:5157100)
 5. CİN LOKMAN,ÖZCAN İLKNUR,UYANIK SEDEF AYŞE,YELKEN KENDİRCİ MERVE,ATAPEK MURAT MERT,ERTÜRK AHMET FARUK (2019). Radyolojik Bulgularla Benign Sementoblastoma: Vaka Serisi. TDB(Türk Diş Hekimleri Birliği) 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5074844)
 6. YELKEN KENDİRCİ MERVE, ÖZCAN İLKNUR, ÇAKIR KARABAŞ HÜLYA, TAŞYAPAN SEDEF AYŞE, GÖKSEL SEVDE,ÜNSAL GÜRKAN,ERTÜRK AHMET FARUK,SOLUK TEKKEŞİN MERVA (2019). Vaka Serisi: Radyografik ve Klinik Özellikleriyle Oral Skuamöz Hücreli Karsinoma. TDB(Türk Diş Hekimleri Birliği) 25. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5157756)
 7. YELKEN KENDİRCİ MERVE, ÖZCAN İLKNUR, SOLUK TEKKEŞİN MERVA (2019). Vaka raporu: İntraosseöz Hemangioma. Türk Dişhekimleri Birliği 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:5222538)
 8. YELKEN KENDİRCİ MERVE, GÖKSEL SEVDE, ÖZCAN İLKNUR, DOĞANCALI GÜLCE ECEM, İŞLER SABRİ CEMİL, AKSAKALLI FATMA NİHAN (2019). Fibröz Displazi: İki Olgu Sunumu. 3. Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Kongresi (Tam Metin Bildiri/Poster)(Yayın No:5031188)
 9. YELKEN KENDİRCİ MERVE,ÜNSAL GÜRKAN, ÖZCAN İLKNUR (2019). The Benefits of Intra-oral Ultrasonography on The Incisional Biopsy of Oral Squamous Cell Carcinoma. 6th EADMFR Junior Meeting (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4841691)

Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kitaplardaki bölümler:

1. Oral Radyoloji Akıl Notları, Bölüm adı: Çenelerde Görülen Malign Lezyonlar (2020)., ÖZCAN İLKNUR, TAŞYAPAN SEDEF AYŞE, YELKEN KENDİRCİ MERVE, Güneş tıp Kitabevi, Editör: İlknur ÖZCAN, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 424, ISBN:9789752777965, Türkçe(Bilimsel Kitap), (Yayın No: 6055010)

Sertifikalar:

1. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Sertifikası, İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi, <http://hizmeticiegitim.istanbul.edu.tr/>, Sertifika, 01.09.2020 -15.11.2020 (Ulusal)
2. Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi Katılım Sertifikası, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sertifika, 04.03.2020 -06.03.2020 (Ulusal)
3. Eğiticinin Eğitimi Sertifikası, Eğiticinin Eğitimi Sertifikası, İstanbul Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi, Sertifika, 07.02.2020 -07.02.2020 (Ulusal)
4. TDB(Türk Diş Hekimleri Birliği) 25. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, İstanbul Kongre Merkezi, Sertifika, 04.09.2019 -07.09.2019 (Uluslararası)
5. Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Kongresi Katılım Sertifikası, Antalya, Sertifika, 25.04.2019 -28.04.2019 (Uluslararası)
6. Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Kongresi Sözlü Bildiri Sertifikası, Antalya, Sertifika, 25.04.2019 -28.04.2019 (Uluslararası)
7. 6th EADMFR Junior Meeting, 6th EADMFR Junior Meeting, İstanbul, Sertifika, 03.02.2019 -07.02.2019 (Uluslararası)

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:

1. Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği, Üye , 2019
2. EADMFR – European Academy of Dentomaxillofacial Radiology i.n.p.a., Üye , 2018

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Resim, Kayak, Yoga