

## ARAŞTIRMA

# Temporomandibular eklem disk deplasmanı ile efüzyon ilişkisinin manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilmesi

Damla Soydan Çabuk(0000-0002-9369-726X)<sup>α</sup>, Aykağan Coşgunarslan(0000-0002-4988-4500)<sup>α</sup>

Selcuk Dent J, 2020; 7: 90-94 (Doi: 10.15311/selcukdentj.658788)

Başvuru Tarihi: 12 Aralık 2019  
Yayına Kabul Tarihi: 28 Şubat 2020

### ÖZ

**Temporomandibular eklem disk deplasmanı ile efüzyon ilişkisinin manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilmesi**

**Amaç:** Temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıklarının önemli radyolojik bulgularından biri efüzyondur. Bu çalışmanın amacı, TME disk pozisyonu gruplarıyla efüzyon arasındaki ilişkiyi manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile incelemektir.

**Gereç ve yöntemler:** Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi bölümüne TME rahatsızlığı şikayetiyle başvuran ve MRG kaydı bulunan hastalar bu retrospektif çalışmaya dahil edilmiştir. Sagittal T1 ve T2 ağırlıklı görüntüler incelenerek disk pozisyonları ve efüzyon varlığı değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 42.3'tü. Disk pozisyonu grupları arasında yaş ve cinsiyet için anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ). İncelenen eklemlerin 59'u normal disk pozisyonu, 46'sı anterior redüksiyonlu disk deplasmanı, 59'u anterior redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip olarak belirlendi. Disk grupları arasında efüzyon derecesi dağılımı için anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.01$ ). Normal disk pozisyonu grubunda derece 0 (efüzyon yok) efüzyon izlenme sıklığı diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.01$ ) Anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı grubunda ise derece 3 efüzyon izlenme sıklığı diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.01$ ).

**Sonuç:** TME rahatsızlıklarında ileri disk deplasmanlarına eşlik eden bulgular MRG ile belirlenebilir. Disk deplasmanı safhası ilerledikçe efüzyon görülme sıklığı ve şiddeti artmaktadır.

### ANAHTAR KELİMELER

**Manyetik rezonans görüntüleme, radyoloji, temporomandibular eklem**

### ABSTRACT

**The evaluation of the relationship between temporomandibular disc displacement and effusion with magnetic resonance imaging**

**Background:** Joint effusion is one of the important radiological findings of temporomandibular joint (TMJ) disorders. The aim of this study was to investigate the relationship between TMJ disc position groups and effusion by magnetic resonance imaging (MRI).

**Methods:** Patients who were admitted to the Department of Oral and Maxillofacial Radiology of Erciyes University Faculty of Dentistry with TMJ disorder and who had MRI records were included in this retrospective study. Sagittal T1 and T2 weighted images were examined and disc positions and effusion were evaluated.

**Results:** The mean age of participants was 42.3. No significant difference was found between disc groups for the distribution of gender and age ( $p>0.05$ ). 59 TMJs had normal disc position, 46 TMJs had anterior disc displacement with reduction and 59 TMJs had anterior disc displacement without reduction. A significant difference was found between the disc status groups for the degree of effusion ( $p<0.01$ ). The incidence of grade 0 (no effusion) effusion was significantly higher in the normal disc position group compared to the other disc status groups ( $p<0.01$ ) The incidence of grade 3 effusion was significantly higher in the anterior disc displacement without reduction group compared to the other disc status groups ( $p<0.01$ ).

**Conclusion:** MRI can be used to detect advanced disc displacement in TMJ disorders. The frequency and severity of effusion increases as the disc displacement advances.

### KEYWORDS

**Magnetic resonance imaging, radiology, temporomandibular joint**

Temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıkları, pek çok alt gruba sahip hastalığı içine alan kapsayıcı bir terimdir.<sup>1</sup> TME rahatsızlıkları içinde en sık görülen durum ise TME disk deplasmanlarıdır.<sup>2</sup> Disk deplasmanı; anterior, anteromedial, anterolateral, medial ve nadiren posterior yönde görülebilse de sıklıkla anterior yönde disk deplasmanları görülür.<sup>3</sup> TME disk deplasmanının radyolojik bulguları hakkında daha önce pek çok çalışma yapılmıştır. TME disk deplasmanının şiddeti arttıkça osteoartrit ve kapsülit

gibi eşlik eden dejeneratif bulguların da arttığı daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir.<sup>3-6</sup> Önceki çalışmalarda, TME rahatsızlığı semptomları gösteren ve ağrı bildiren hastalara sıklıkla eklem efüzyonunun eşlik ettiği bildirilmiştir.<sup>7</sup> TME incelemelerinde önemli radyolojik bulgulardan olan efüzyon, sistemik hastalıkların (romatoid artrit, psöriyatik artrit vs) bulgusu olabileceği gibi internal düzensizliğe bağlı olarak gelişen enflamatuar olaylardan da kaynaklanabilir.<sup>8</sup> TME yumuşak dokularını ve

<sup>α</sup> Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

özellikle artiküler diski görüntülemeye altın standart olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılmaktadır.<sup>9</sup> Efüzyon ise T2 ağırlıklı MR görüntülerinde kolayca belirlenebilir.<sup>10</sup> Efüzyon bulgusunun TME disk deplasmanı ile olan ilişkisi tartışmalıdır.<sup>8,11</sup>

Bu çalışmanın amacı, spesifik TME disk pozisyonu gruplarıyla efüzyon arasındaki ilişkiyi MRG ile incelemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi bölümüne 2017-2019 yılları arasında TME rahatsızlığı şikayetiyle başvuran ve MRG kaydı bulunan hastalar bu retrospektif çalışmaya dahil edilmiştir. Romatolojik hastalıklara sahip olanlar (romatoid artrit, psöriyatik artrit vb), TME bölgesinde travma ya da cerrahi işlem öyküsü bulunanlar, TME bölgesini etkileyebilecek lezyonlar için konsülte edilmiş olan hastalar ise çalışma dışı bırakıldı. 82 hastaya ait 164 TME çalışmaya dahil edildi.

## MR protokolü

1.5 T tarayıcı kullanılarak (Gyrosan Intera, Philips Medical Systems, Hollanda) hastaların TME MRG imajları elde edildi.

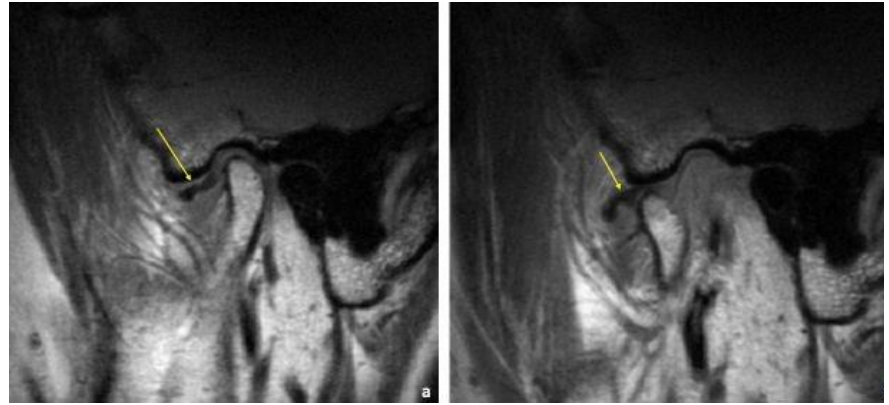
Sagittal planda, T1- ağırlıklı turbo spin-echo (TSE) imajlar elde edildi. [repetition time ms/echo time ms 550/10; 2.5 mm dilim kalınlığında; field of view (FOV), 180 mm; matrix 256 × 204] T2 ağırlıklı TSE imajlar kapalı ağız pozisyonunda elde edildi (3000/120, 2.5 mm dilim kalınlığında, FOV 180 mm, matrix 256 × 170). Oblik koronal planda, T1-ağırlıklı üç boyutlu (3D) fast field echo (FFE) imajlar (25/4.6, dilim kalınlığı 2 mm; FOV 189.9 mm; matrix 256 × 170) olarak elde edildi. T2 FFE dinamik görüntüler elde edildi. (MOVIE) (226/14, 3 mm, 160 mm, 240 × 192) Görüntüler tek bir oral ve maksillofasial radyolog tarafından değerlendirildi.

Ahmad ve arkadaşları, 2009 yılında TME rahatsızlıklarının görüntü analizinde ortak bir kriter meydana getirmek için bir çalışma yürütmüştür. Hastaların TME disk pozisyonu Ahmad ve ark. belirlediği bu kriterlere göre değerlendirilmiştir:<sup>1</sup>

**Normal disk pozisyonu:** Sagittal düzlemde, diskin posterior bandı kondile göre 11:30-12:30 pozisyonu arasında konumlanmıştır.

**Anterior redüksiyonlu disk deplasmanı:** Sagittal düzlemde, kapalı ağız pozisyonunda artiküler diskin posterior bandı 11:30 konumunun anteriorundadır. Açık ağız pozisyonunda disk normal konumuna döner.

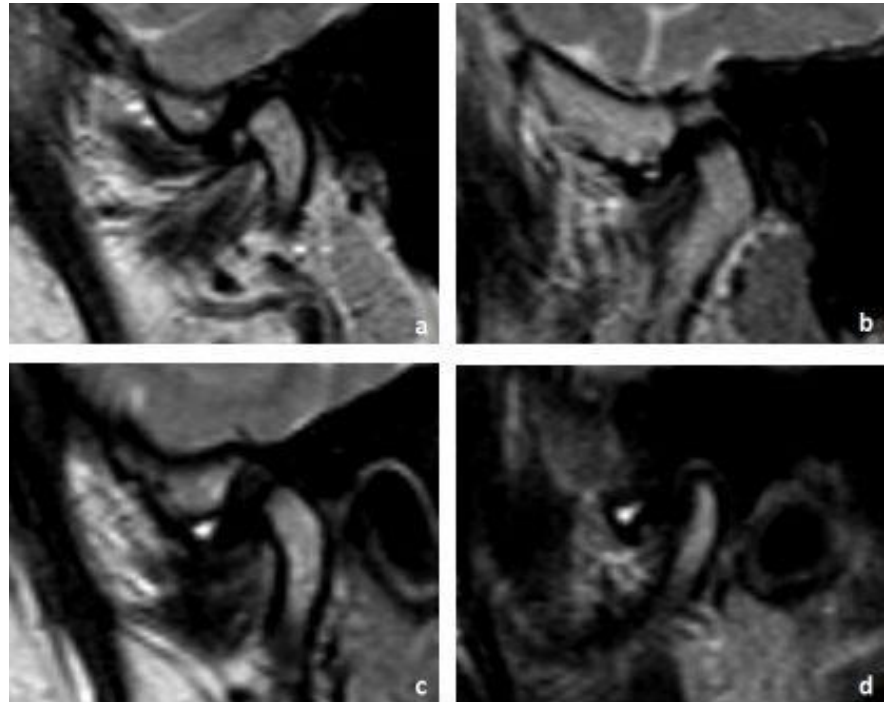
**Anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı:** Sagittal düzlemde, kapalı ağız pozisyonunda artiküler diskin posterior bandı 11:30 konumunun anteriorundadır. Açık ağız pozisyonunda disk normal konumuna redükte olmaz (Resim 1).



**Resim 1.**

TME redüksiyonsuz disk deplasmanının MR T1 ağırlıklı sagittal görüntü bulguları

- a) Kapalı ağız pozisyonunda sarı okla gösterilen disk anterior konumda izleniyor  
b) Açık ağız pozisyonunda sarı okla gösterilen disk halen anterior konumda



**Resim 2.**

T2 ağırlıklı MR sagittal görüntülerde efüzyon derecelendirmesi

- a) Derece 1 b) Derece 2 c) Derece 3 d) Derece 4

TME efüzyonu, T2 ağırlıklı görüntülerde sagittal kesitlerde izlenmiştir. Roh ve ark. tarafından yapılan çalışmada belirlenen efüzyon sınıflaması kullanılarak eklemler şu şekilde değerlendirilmiştir:<sup>12</sup>

**Derece 0:** Eklem aralığında parlak T2 sinyal intensitesi izlenmiyor (**Resim 2a**).

**Derece 1:** Eklem aralığında noktalar ya da çizgiler halinde parlak T2 sinyal intensitesi izleniyor (**Resim 2b**).

**Derece 2:** Eklem aralığında bant halinde parlak T2 sinyal intensitesi izleniyor (**Resim 2c**).

**Derece 3:** Eklem aralığında göllenme halinde parlak T2 sinyal intensitesi izleniyor (**Resim 2d**).

### İstatiksel analiz

Elde edilen veriler istatistik paket programı kullanılarak değerlendirildi. Disk pozisyonu grupları arasında efüzyon derecesinin dağılımı ki-kare testiyle değerlendirildi. İstatiksel anlamlılık seviyesi  $p < 0.05$  olarak belirlendi.

### BULGULAR

Çalışmaya 82 hastaya ait 164 TME dahil edildi. Çalışmaya katılan bireyler 21-56 yaş arasında olup ortalama yaş 42.3 olarak belirlendi. Disk pozisyonu grupları arasında yaş ve cinsiyet için anlamlı bir farklılık bulunmadı. ( $p > 0.005$ ) İncelenen eklemlerin 59'u normal disk pozisyonu, 46'si anterior redüksiyonlu disk deplasmanı, 59'u anterior redüksiyonsuz disk deplasmanına sahip olarak belirlendi. **Tablo 1**'de eklemlerin disk pozisyonu ve efüzyon derecesine göre dağılımları gösterilmiştir. Disk grupları arasında efüzyon derecesi dağılımı için anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0.01$ ). Normal disk pozisyonu grubunda derece 0 (efüzyon yok) efüzyon izlenme sıklığı diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p < 0.01$ ) Anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı grubunda ise derece 3 efüzyon izlenme sıklığı diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p < 0.01$ ).

**Tablo 1.**

**TME'lerin disk pozisyonu ve efüzyon derecesine göre dağılımları**

| Efüzyon  | Disk pozisyonu |             |              | Toplam N |
|----------|----------------|-------------|--------------|----------|
|          | Normal N (%)   | ADDWR N (%) | ADDWoR N (%) |          |
| Derece 0 | 46 (% 51.7)    | 28 (% 31.5) | 15 (% 16.9)  | 89       |
| Derece 1 | 12 (% 25)      | 12 (% 25)   | 24 (% 50)    | 48       |
| Derece 2 | 1 (% 4.5)      | 6 (% 27.3)  | 15 (% 68.2)  | 22       |
| Derece 3 | 0              | 0           | 5 (% 100)    | 5        |
| Toplam   | 59             | 46          | 59           | 164      |

ADDWR: Anterior redüksiyonlu disk deplasmanı

ADDWoR: Anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı

Ki-kare testi,  $p < 0.01$

### TARTIŞMA

MRG, TME internal düzensizliğinin teşhisinde sıklıkla kullanılan faydalı bir araçtır. Artiküler disk ise fibröz yapısı sayesinde anatomik yapıların en iyi izlendiği T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens olarak izlenir.<sup>13</sup> Efüzyon ise T2 ağırlıklı MR görüntülerinde eklem aralığında yüksek sinyal intensitesine sahip olarak izlenir.<sup>9</sup> Sunulan çalışmada normal disk pozisyonuna ve anterior disk deplasmanına (redüksiyonlu ve redüksiyonsuz) sahip gruplarda efüzyon görülme sıklığı ve efüzyon şiddeti değerlendirildi.

Roh ve ark. anterior disk deplasmanı(ADD) görülen eklemlerde efüzyon görülme sıklığının ve şiddetinin arttığını bildirmiştir.<sup>12</sup> Ancak eklem efüzyonunun sebebinin direkt olarak ADD olarak görülemeyeceğini, eklem efüzyonuyla birlikte kondilde osseöz dejenerasyonların da sıklıkla bu eklemlere eşlik ettiğini bildirmiştir. Sunulan çalışmada eklemlerde osseöz dejenerasyonlar incelenmemiştir. Bizim çalışmamızda, anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı grubunda, derece 3 efüzyon görülme sıklığı diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak yüksek bulundu. Sunulan çalışmanın bulguları, Roh ve arkadaşlarının bulgularıyla uyum içerisindedir.

Daha önce yapılan bazı çalışmalarda TME ağrısı ve disfonksiyonu olan hastalarda MRG ile belirlenmiş efüzyon görülme sıklığı % 13 ile % 88 arasında değişen sıklıkta bildirilmiştir.<sup>6,7</sup> Bizim çalışmamızda ise katılımcıların tamamı TME rahatsızlığı sebebiyle bölümümüze başvuran hastalardı. Bu yüzden bulgularımız bahsedilen çalışmaların bulgularıyla karşılaştırılabilir değildir. Ancak bölümümüze TME şikayetiyle başvuran 82 hastaya ait 164 eklem 89'unda (% 54.2) efüzyon tespit edilmedi.

Larheim ve ark.<sup>7</sup> MRG çalışmalarında TME disk deplasmanı olan hastaların TME'lerinde izlenen efüzyonu değerlendirmiş ve radyolojik görünümüne göre sınıflandırmıştır. Bu çalışmada normal disk pozisyonuna sahip olan hastaların %95.8'inde T2 ağırlıklı görüntülerde eklem aralığında efüzyon izlenmemiştir. Bizim çalışmamızda ise normal disk pozisyonuna sahip hastaların % 51.7'sinde efüzyon tespit edilmedi. Bu farklılığın sebebi, başvuran hasta popülasyonunun TME rahatsızlığı şikayeti başlığı altında farklı alt grup hastalıklara (osteoartrit, kas ilişkili rahatsızlıklar vb) sahip olması olabilir.

Westesson ve ark. MRG çalışmalarında redüksiyonsuz disk deplasmanı olan eklemlerde redüksiyonlu disk deplasmanı olan eklemlere göre efüzyon görülme yüzdesinin de arttığını bildirdi.<sup>14</sup> Sunulan çalışmada da redüksiyonlu disk deplasmanı grubunda efüzyon görülme yüzdesi % 39 iken, anterior redüksiyonsuz disk deplasmanı grubunda % 74 olarak belirlendi. Çalışmamızın bulguları Westesson ve arkadaşlarının bulgularıyla uyum içerisindedir.

## SONUÇ

TME disk deplasmanları ve efüzyonunun değerlendirilmesinde MRG değerli bir görüntüleme yöntemidir. Sunulan alışma bulgularına göre, TME internal düzensizliği safhası ilerledikçe efüzyon görülme sıklığı ve şiddeti artar. Gelecekte TME efzyonuna sebebiyet verebilecek faktörlerin belirlenip değerlendirilmesi için internal düzensizliğe eşlik edebilecek osteoartrit ve kas ilişkili bozuklukların (bruksizm, lateral pterygoid kas hiperaktivitesi gibi) tespit edildiği daha yüksek sayıda hastanın dahil edildiği çalışmalar yapılmalıdır.

**KAYNAKLAR**

1. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(6): 844-60.
2. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician.* 2015; 91(6).
3. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. *Indian J Dent Res.* 2009; 20(2): 212.
4. Wiberg B, Wänman A. Signs of osteoarthritis of the temporomandibular joints in young patients: a clinical and radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998; 86(2): 158-64.
5. Gil C, Santos K, Dutra M, Kodaira S, Oliveira J. MRI analysis of the relationship between bone changes in the temporomandibular joint and articular disc position in symptomatic patients. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012; 41(5): 367-72.
6. Paesani D, Westesson P-L, Hatala M, Tallents RH, Kurita K. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 101(1): 41-7.
7. Larheim TA, Katzberg RW, Westesson P-L, Tallents RH, Moss ME. MR evidence of temporomandibular joint fluid and condyle marrow alterations: occurrence in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 30(2): 113-7.
8. Larheim TA, Westesson P-L, Sano T. MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 30(2): 104-12.
9. Tomas X, Pomes J, Berenguer J, et al. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics.* 2006; 26(3): 765-81.
10. Huh J-K, Kim H-G, Ko J-Y. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint synovial fluid collection and disk morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 95(6): 665-71.
11. Guler N, Uçkan S, Imirzalioglu P, Açıkgozöglü S. Temporomandibular joint internal derangement: relationship between joint pain and MR grading of effusion and total protein concentration in the joint fluid. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005; 34(3): 175-81.
12. Roh H-S, Kim W, Kim Y-K, Lee J-Y. Relationships between disk displacement, joint effusion, and degenerative changes of the TMJ in TMD patients based on MRI findings. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40(3): 283-6.
13. Orhan K, Aksoy S. Magnetic Resonance Imaging of TMJ. In: *Imaging of the Temporomandibular Joint.* Springer; 2019: 155-204.
14. Westesson P, Brooks S. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR Am J Roentgenol.* 1992; 159(3): 559-63.

**Yazışma Adresi:**

Dt. Damla SOYDAN ÇABUK  
Erciyes Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD  
38039 Melikgazi, Kayseri  
Tel : +90 532 470 42 45  
Faks : +90 352 438 06 57  
E-Posta: damlasoydan89@gmail.com