

# Fibromiyalji Sendromlu Hastalarda Dental Amalgam Restorasyonu Hastalık Şiddeti ile İlişkili midir?

## Is Dental Amalgam Restoration Related to Disease Activity in Patients with Fibromyalgia Syndrome?

<sup>ID</sup> Başak MANSIZ KAPLAN<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Barış NACIR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Restoratif amalgam materyali ile fibromiyalji sendromu (FMS) semptom süresinin ve şiddetinin ilişkisini araştıran çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu çalışma ile FMS süre ve şiddeti ile amalgam materyali arasındaki ilişkiyi kontrol grubu ile karşılaştırarak değerlendirmeyi amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Amerikan Romatoloji Derneği 2016 revize tanı kriterlerine göre, FMS tanısı alan hastalar ile sağlıklı popülasyon çalışmaya dâhil edildi. Tüm katılımcılardan ayrıntılı anamnez alındı, ek olarak diş problemleri sorgulandı. FMS'li hastalar ek olarak fibromiyalji etki anketi ile değerlendirildi. Amalgam restoratif materyale sahip olan hasta ve sağlıklı gruba Ağız Sağlığı Etki Ölçeği kısa formu uygulandı. **Bulgular:** Çalışma, FMS grubunda 54, kontrol grubunda 54 sağlıklı ile tamamlandı. Kontrol grubunda %24 (n=13), FMS grubunda %62 (n=34) amalgam materyali bulunuyordu (p<0,001). Amalgam materyaline sahip olma süresi ile FMS semptomlarının süresi (r=0,77; p<0,001) ve fibromiyalji etki anketi arasında (r=0,83; p=0,00) korelasyon saptandı. FMS hastalarda amalgam materyali varlığına göre 2 gruba ayrılıp değerlendirildiğinde hastalık semptom süresi ve Fibromiyalji Etki Anketi değerlerinin amalgam materyali olanlarda daha yüksek olduğu tespit edildi (p<0,01). **Sonuç:** FMS hastalarında, sağlıklı popülasyona göre artmış oranda amalgam restoratif materyali bulunmaktadır. Aynı zamanda, FMS'li hastalarda amalgam varlığında hastalık şiddeti artmaktadır.

**ABSTRACT Objective:** There was no study investigating the association between the duration of symptoms, symptom severity of fibromyalgia syndrome (FMS) and restorative amalgam material. In this study, we aimed to evaluate the relationship between duration and severity of FMS and amalgam material in comparison with the control group. **Material and Methods:** The healthy population and patients with FMS which are diagnosed according to the ACR (American College of Rheumatology) 2016 revised classification criteria were included in the study. Detailed anamnesis was obtained from all participants and additional dental problems were investigated. FMS patients were evaluated with fibromyalgia impact questionnaire. Oral Health Impact Profile were applied to patients who had amalgam material. **Results:** The study was completed with 54 patients in the FMS group and 54 participants in the control group. There was 24% (n=13) amalgam material in the control group and 62% (n=34) in the FMS group (p<0.001). The duration of having amalgam material was correlated with duration of disease symptoms (r=0.77; p<0.001) and fibromyalgia impact questionnaire (r=0.83; p<0.001). When the patients with FMS were divided into two groups according to the presence of amalgam material, FMS symptom duration and fibromyalgia impact questionnaire (FIQ) values were higher in patients with dental amalgam material (p<0.01). **Conclusion:** In patients with FMS, dental amalgam material is present in more than healthy population, and also the severity of the disease increases in the presence of amalgam material.

**Anahtar Kelimeler:** Ağız sağlığı; amalgam; fibromiyalji sendromu

**Keywords:** Oral health; amalgam; fibromyalgia syndrome

Fibromiyalji sendromu (FMS), yaygın muskuloskeletal ağrı ile karakterize bir hastalık olup; beraberinde yorgunluk, tutukluk, kognitif bozukluk, uyku bozuklukları gibi birçok semptom görülebilir. Yıllık preva-

lansı %2-4 arasındadır ve kadınlarda erkeklere göre daha sık gözlenir. En sık yaş aralığı 25-55 yıl olanlarda görülür.<sup>1,2</sup> FMS'li hastalarda ağrılı ve ağrısız uyarılara artmış duyarlılık mevcuttur. Etiyolojisinde

**Correspondence:** Başak MANSIZ KAPLAN  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY  
E-mail: basakmansiz@hotmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Science.

Received: 30 Mar 2019 Received in revised form: 20 Sep 2019 Accepted: 07 Oct 2019 Available online: 12 Nov 2019

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Physical Medicine and Rehabilitation Specialist Physicians. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

santral sensitizasyonun rol oynadığı düşünülmektedir. FMS, kronik yorgunluk sendromu, migren, huzursuz bacak sendromu, irritabl bağırsak sendromu, gerilim tipi baş ağrısı, temporomandibuler bozukluklar ve miyofasiyal ağrı sendromu gibi birçok hastalık ile beraber santral sensitizasyon sendromları içinde yer almaktadır.<sup>3</sup>

Cıva (Hg) içeren amalgam dental restorasyon da yıllardır kullanılmaktadır. Batı dünyasında 1830 yılından günümüze kullanımı devam etmektedir.<sup>4</sup> Günümüzde dental amalgamın içinde %22-23 gümüş (Ag), %14 kalay (Sn), %8 bakır (Cu) karışımı olsa da en çok yer alan materyal %50 ile Hg'dir.<sup>5</sup> Vücut sıcaklığında yüksek uçuculuğu olan Hg'ye maruziyet hem dental işlem aşamasında hem de aşınması sonucunda sürekli olarak tükürüğe karışması ile olmaktadır.<sup>6</sup> Dental amalgamı olanlarda kanda, ağız içinde ve idrarda Hg oranı artışı olduğu bildirilmiştir. Yine otopsi raporları da özellikle beyinde birikim olduğunu desteklemektedir.<sup>7</sup>

FMS'de metal alerjisi ve dental restoratif materyallerin değerlendirildiği bir çalışmada, 15 FMS hastasından dental amalgam materyali çıkarılıp 5 yıllık izlem yapılmış ve hastaların %47'sinde FMS semptomlarının tamamen düzeldiği, %20'sinde FMS semptomlarının iyileştiği gözlenmiştir.<sup>8</sup> Literatürde amalgam materyali ile FMS semptom sürelerinin ve semptom şiddetini sağlıklı popülasyon ile karşılaştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile FMS süre ve şiddetiyle amalgam materyali varlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Prospektif ve kesitsel olarak planlanan çalışma için öncelikle etik komite onayı alındı (Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 07.03.19 tarihli 2542/2009 numaralı etik kurul onayı). Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun olarak çalışma yürütüldü. Tüm hastalar ve sağlıklı popülasyon için aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon polikliniğine başvuran Amerikan Romatoloji Derneği 2016 revize tanı kriterlerine göre, FMS tanı kriterlerini karşılayan, yaş aralığı 18-65 yıl olan kadın hastalar ile aynı yaş aralığında ve aynı cinsiyette sağlıklı popülasyon çalışmaya dâhil edildi. *Dışlama kriterleri:* (1) Bilinen sistemik hastalık var-

lığı (diabetes mellitus, hipertansiyon, hiperlipidemi, konjestif kalp yetersizliği, kronik böbrek yetmeliği, romatolojik hastalıklar vb.), (2) Santral ya da periferik nörolojik hastalığı olması, (3) Sekonder FMS, (4) Bilişsel problemi olanlar, (5) Aydınlatılmış onam formu imzalamayanlar. Yüz otuz bir katılımcı çalışmaya alınmak için değerlendirilmiş, dâhil edilme kriterlerini sağlayan 108 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir (FMS grubu n=54; kontrol grubu n=54).

Tüm katılımcılardan ayrıntılı anamnez alındı. Yaş, boy, kilo değerleri not edildi. Beden kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>) hesaplandı. Katılımcıların eğitim durumu ve meslekleri kayıt edildi. Ek hastalıklarının varlığı, FMS semptomlarının süresi, tanı tarihi, kullandığı ilaçlar sorgulandı. Ek olarak diş sağlığı sorgulandı ve dişe uygulanan işlemler ayrıntılandırıldı (Diş ile ilgili aldığı tedaviler ve tarihleri, düzenli diş hekimi takibi vb.). FMS'li hastalara Fibromiyalji Etki Anketi (FEA) uygulandı. FEA; hastaların fonksiyonel durumunu, hastalığın şiddetini ve progresyonunu değerlendirmek için yapılan bir ankettir. Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Sarmer ve ark. tarafından yapılmıştır.<sup>9</sup> Bu anket fiziksel fonksiyon, iş durumu, depresyon, anksiyete, uyku, ağrı, tutukluk, yorgunluk ve iyilik durumunu sorgulayan 20 sorudan oluşmaktadır. Skorlama 0-100 arasındadır ve yüksek skorlar hastalığın şiddetinin yüksek olduğunu gösterir. Amalgam restoratif materyale sahip olan hasta ve sağlıklı gruba 14 sorudan oluşan Ağız Sağlığı Etki Ölçeği kısa formu (ASEÖ-14) uygulandı. Bu form ile ağız sağlığının yaratabileceği fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel ağrı, ruhsal sıkıntı, fiziksel yetersizlik, sosyal yetersizlik ve engellilik değerlendirilir. Sorular 0-4 arasında değişen cevaplardan oluşmaktadır. 0: Hiç, 1: Nadiren, 2: Bazen, 3: Sıklıkla ve 4: Çok sık olarak belirtilmiştir. Her bir maddeye verilen skorlar toplanarak, oluşan toplam skor arttıkça problemin yarattığı şiddet artmaktadır.<sup>10</sup> Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Başol ve ark. tarafından yapılmıştır.<sup>11</sup>

İstatistiksel analizler SPSS sürüm 15 ile gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler, sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma ve kategorik değişkenler için sayı (n) olarak verildi. Normal dağılımın kontrolü için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Normal dağılım gösteren iki grubun karşılaştırılmasında Student's t-testi, normal dağılım göstermeyen

iki grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki korelasyonu değerlendirmek için, normal dağılıma sahip olan verilerde Pearson korelasyon, normal dağılıma sahip olmayan verilerde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korele çıkan veriler için çoklu regresyon analizi yapıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık  $p<0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışma FMS grubunda 54, kontrol grubunda 54 kişi ile tamamlandı. FMS grubu ile kontrol grubu arasında yaş, boy, kilo beden kitle indeksi ve eğitim durumları arasında fark saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 1). FMS grubunda çalışma anında medikal olarak 14 hasta tedavi altında değilken, 19 hasta pregabalın, 21 hasta duloksetin tedavisi altındaydı.

Kontrol grubunda 54 kişiden 13 (%24)'ünde FMS grubunda 54 hastadan 34 (%62)'ünde amalgam materyali bulunuyordu (Şekil 1). Amalgam materyaline sahip olma oranı 2 grup arasında anlamlı olarak farklıydı ( $p<0,001$ ). Amalgam materyaline sahip olma ortalama süreleri kontrol grubunda 7,3±3,3 yıl, FMS grubunda 13,5±9,2 yıl olarak bulundu ( $p=0,001$ ).

FMS grubunda FMS semptomlarının görülme süresi ortalama 9,3±7,6 yıl iken, FMS semptomları başlamadan önce amalgam materyaline sahip olma

süresi 2,2±4,9 yıl olarak bulundu. Sadece 1 hasta FMS semptomlarından sonra amalgam restorasyonu yaptırmış olup, 33 hasta da FMS semptomları gelişmeden önce amalgam restorasyonu yaptırmıştır.

FMS hastaları amalgam materyali varlığına göre 2 gruba ayrılıp değerlendirildiğinde FMS semptom süresi ve FEA değerleri amalgam materyali olanlarda daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,01$ ) (Tablo 2).

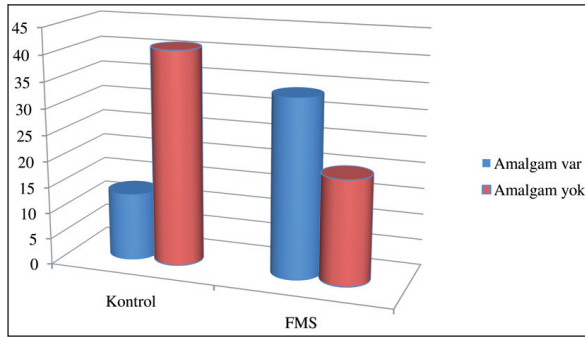
Amalgam materyaline sahip olanlarda, ASEÖ-14 anketi hasta ve sağlıklı grupta anlamlı derecede farklı idi ( $p<0,001$ ). ASEÖ-14 anketi ortalama değerleri kontrol grubunda 6,6±4,1, FMS grubunda 21,3±7,9 olarak bulunmuştur.

Yapılan korelasyon analizinde; amalgam materyaline sahip olma süresi ile FMS semptomlarının süresi ( $r=0,77$ ;  $p<0,001$ ) ve FEA skorları arasında ( $r=0,83$ ;  $p<0,001$ ) korelasyon saptanmıştır. Amalgamı olan 34 FMS hastasının ASEÖ-14 anketi ile FEA skorları arasında ( $r=0,75$ ;  $p<0,001$ ) korelasyon saptanmıştır (Tablo 3). Beden kitle indeksi, semptom süresi, amalgam materyaline sahip olma süresi ve ASEÖ-14 skorları ile amalgam materyaline sahip olma sürelerini tahmin/öngörebilmek/kestirebilmek için çoklu regresyon analizi yapıldı. Varyansın %55'inin açıklandığı görüldü ( $p<0,001$ ). Amalgam materyaline sahip olma süreleri ile FMS etki skorları arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p=0,009$ ) (Tablo 4). Beden kitle indeksi, fibromiyalji etki skoru, ile amalgam materyaline sahip olma süresi ve ASEÖ-

**TABLO 1:** Kontrol ve FMS grubunun demografik verileri.

	Kontrol Mean±SS	FMS Mean±SS	P*
Yaş (yıl)	43,6±6,6 (31-58)	44,0±5,8 (33-57)	0,73
Vücut ağırlığı (kg)	72,6±9,0 (53-93)	75,4±8,7 (58-92)	0,10
Boy (cm)	161,6±5,1 (154-174)	162,5±5,4 (152-177)	0,40
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	27,7±2,5 (22,0-32,0)	28,5 ±2,6 (23,6-34,6)	0,11
	<b>Kontrol</b>	<b>FMS</b>	<b>p**</b>
Eğitim durumu			
İlkokul ve altı	32	27	p=0,53
Ortaokul ve lise	14	15	
Lisans ve üstü	8	12	
Meslek			
Ev hanımı	40	38	p=0,31
Temizlik işçisi	9	6	
Masa başı çalışan	5	10	

FMS: Fibromiyalji sendromu. \*:Student's t-testi.\*\*: Pearson ki-kare testi. SS: Standart sapma.



**ŞEKİL 1:** Kontrol ve FMS grubunda amalgam materyaline sahip olma oranları. FMS: Fibromiyalji sendromu.

**TABLO 2:** FMS hastalarında amalgam materyali varlığına göre FMS semptom süresi ve fibromiyalji etki anketi değerlerinin karşılaştırılması (amalgam materyali hastalıktan sonra yapılan hasta bu değerlendirmeye dâhil edilmemiştir).

	Amalgam var (n=33) Mean±SS	Amalgam yok (n=20) Mean±SS	p*
FMS semptom süresi	11,5±8,5	5,6±3,2	0,004
Fibromiyalji etki anketi	68,3±10,1	42,5±2,1	0,001

FMS: Fibromiyalji sendromu. \*: Mann Whitney U-testi. SD: Standart sapma.

**TABLO 3:** Korelasyon analizi.

		Fibromiyalji etki anketi	FMS semptom süresi
Amalgam süresi	r	0,839	0,777
	p	0,000	0,000
Yaş	r	-0,041	0,337
	p	0,769	0,013
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	r	-0,386	-0,211
	p	0,004	0,126
ASEÖ-14 anketi	r	0,752	0,531
	p	0,000	0,001

FMS: Fibromiyalji sendromu. ASEÖ-14: Ağız Sağlığı Etki Ölçeği Kısa Formu.

**TABLO 4:** Fibromiyalji etki skoru regresyon analizi.

	Standardize edilmemiş katsayılar (B)	SE	Standardize edilmiş katsayılar (Beta)	p	%95 GA
(Sabit)	53,419	12,739		0,000	(27,364;79,474)
Beden kitle indeksi	-0,107	0,477	-0,027	0,824	(-1,083;0,869)
Semptom süresi	-0,526	0,314	-0,444	0,104	(-1,168;0,116)
Amalgam süre	1,017	0,360	0,871	<b>0,009</b>	(0,28;1,754)
ASEÖ-14 anketi	0,423	0,212	0,330	0,056	(-0,011;0,857)

R<sup>2</sup>=0,550; GA: B için güven aralığı; SE: Standart hata; ASEÖ-14: Ağız Sağlığı Etki Ölçeği Kısa Formu.

14 skorları ile amalgam materyaline sahip olma sürelerini tahmin/öngörebilmek/kestirebilmek için çoklu regresyon analizi yapıldı. Varyansın %80'inin açıklandığı görüldü (p<0,001). Amalgam materyaline sahip olma süreleri ile FMS semptom süresi arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü (p<0,001) (Tablo 5). Standardize edilmiş öngörülen değerlere karşı, standardize edilmiş rezidüellere ait dağılım grafiği, verilerin homojenlik değişkenliği ve doğrusallık varsayımlarına uyduğunu ve rezidüellerin yaklaşık olarak normal dağıldığını göstermiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, FMS hastaları aynı demografik özelliklere sahip sağlıklı popülasyonla karşılaştırıldığında, FMS hastalarında dental amalgam materyalinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Dental amalgam materyale sahip olma süresi arttıkça FMS'nin hem süresinin hem de şiddetinin arttığı tespit edilmiştir.

Dental amalgam materyalinde bulunan ve yüksek buhar basıncına sahip olan Hg, vücut sıcaklığında yüksek oranda uçucudur. Bu durum, sürekli olarak vücuda absorbe olmasına neden olur.<sup>7</sup> Amalgamın kullanımı yıllar içinde azalsa da dünya genelinde hâlen %45 gibi yüksek kullanım oranı vardır.<sup>12</sup> Norveç ve İsveç'te amalgam kullanımı tamamen yasaklanmış olup, Almanya ve Kanada da ise gebelerde ve çocuklarda kullanımı kısıtlanmıştır.<sup>7</sup> Ülkemizde amalgam kullanımı devam etmekte olup, özellikle de molar dental dolgularda kompozit dolguya göre tercih edilmektedir.

Amalgam materyali yapım aşamasında Hg maruziyeti olduğu ve bu maruziyetin hem oral kaviteden absorpsiyon hem de inhalasyon yolu ile olduğu

**TABLO 5: FMS semptom süresi regresyon analizi.**

	Standardize edilmemiş katsayılar (B)	SE	Standardize edilmiş katsayılar (Beta)	p	%95 GA
(Sabit)	8,030	9,000		0,380	(-10,377;26,437)
Beden kitle indeksi	0,046	0,270	0,014	0,867	(-0,506;0,597)
Amalgam süre	1,065	0,117	1,080	<b>&lt;0,001</b>	(0,825;1,304)
ASEÖ-14 anketi	-0,090	0,127	-0,083	0,485	(-0,349;0,17)
Fibromiyalji etki anketi	-0,168	0,100	-0,199	0,104	(-0,373;0,037)

R<sup>2</sup>=0,798; GA: B için güven aralığı; SE: Standart hata; FMS: Fibromiyalji sendromu. ASEÖ-14: Ağız Sağlığı Etki Ölçeği Kısa Formu..

gösterilmiştir. Bunun yanında, sürekli metal aşınması ile Hg tükürüğe karışır ve tükürük yutulması ile maruziyet süreklilik gösterir.<sup>6,7</sup> Amalgam dolgusu olan 47 hastanın amalgam dolgusu olmayan 14 hasta ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, amalgam materyali olanlarda kanda Hg varlığı gösterilmiştir.<sup>13</sup> Bununla birlikte, idrarda Hg atılımının da arttığı, diş fırçalama ve sakız çiğnemek gibi aktiviteler ile idrar Hg konsantrasyonunun yükseldiği raporlanmıştır.<sup>14</sup> Amalgam materyali içindeki Hg nötr formdadır ve lipofiliktir. Kan beyin bariyeri gibi vücut bariyerlerinden geçebilir ve geçtiği dokuda divalent formuna (Hg<sup>+2</sup>) döner. Hg<sup>+2</sup> lipofobiktir ve böylece dokuda hapsolür. Hayvan çalışmalarında dokuda Hg<sup>+2</sup> birikimi gösterilmiştir.<sup>15</sup> İnsan otopsi çalışmalarında ise oksipital lobta, serebral korteks ve hipofiz bezinde, oksipital korteks, hipofiz ve tiroid bezinde Hg<sup>+2</sup>'nin birikimi raporlanmıştır.<sup>16-18</sup> Çalışmamızda, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha çok amalgam materyalinin bulunması ve 33 FMS hastasında hastalık semptomları başlangıcından önce dental amalgam materyali uygulamış olması, bu durumun Hg maruziyeti nedeni ile Hg<sup>+2</sup>'nin santral sinir sistemindeki birikimin sonucunda olabileceği düşüncesini akla getirmiştir. Bu durumu açıklamak için kadavra çalışmalarında doku örneklerine bakılması yol gösterici olacaktır ve gelecekte yapılacak çalışmalar ile desteklenmesine ihtiyaç vardır.

Literatürde, FMS'nin de içinde yer aldığı santral sensitizasyon sendromlarından kronik yorgunluk sendromu olan hastalarda dental amalgam restoratif materyal varlığının daha sık olduğu gözlenmiştir.<sup>7</sup> Yüz on bir kronik yorgunluk sendromu olan hastanın araştırıldığı bir çalışmada, amalgam materyalinin çıkarılmasını takiben 83 hastada hastalığın semptomlarında gerileme saptandığı belirtilmiştir.<sup>19</sup> Santral sinir sis-

temi etkilenimi gösteren başka bir çalışma ise 20.000 kişinin dâhil edildiği bir kohort çalışmasında, amalgam materyali ile multipl skleroz arasında ilişkinin bulunduğu araştırmadır.<sup>20</sup> Anksiyete ve depresyon gibi duygudurum bozuklukları da kronik Hg maruziyetinde sık görülmektedir. Mesleği nedeni ile kronik Hg maruziyeti olan 26 hastanın 20 sağlıklı kontrol ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, hasta grubunda depresyon ve anksiyete semptomları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.<sup>21</sup> On beş FMS hastasının değerlendirildiği bir çalışmada, dental amalgam materyali çıkarıldıktan sonra yapılan 5 yıllık izlemde, FMS hastalarının %47'sinde semptomların tamamen düzeldiği ve tanı kriterlerini karşılamadığı, %20'sinde ise hastalık semptomlarında iyileşme olduğu gözlenmiştir.<sup>8</sup> Çalışmamızda, amalgam restoratif materyalin kontrol grubuna göre FMS hastalarında daha yüksek oranda bulunmasının yanında, amalgam materyalinin varlığının süresi ile FMS hastalığının süresi ve hastalığın şiddeti arasında korelasyon bulundu. Amalgamı olan FMS hastaları hem daha uzun süredir hastalığa sahipti hem de hastalık semptomları daha şiddetliydi. Bu durumu, kronik Hg maruziyeti FMS şiddetini arttırmaktadır diye yorumlayabiliriz. Ancak, bu sonuç, geniş hasta gruplarının dahil edildiği çalışmalar ile teyit edilerek netleşebilir.

Çalışmamızın limitasyonları mevcuttu. Öncelikle kesitsel çalışma olması hastalık etken ilişkisini netleştiremez. Prospektif kohort çalışmaları bu duruma ışık tutabilir. İkinci olarak, amalgam materyalinin ağızdaki sayısının sorgulanmamış olmasıdır. Bu sorgulama ile Hg maruziyetinin süresinin yanında miktarının da hastalığa etkisi değerlendirilmiş olurdu. Kan, idrar ve dokuda Hg ölçümü yapılmamış olması çalışmanın bir diğer limitasyonudur. Gelecek çalışmalarda bu durum göz önüne alınmalıdır.

## SONUÇ

Sonuç olarak, FMS hastalarında sağlıklı popülasyona göre artmış oranda amalgam restoratif materyali bu-

lunmaktadır. Bu hastalarda amalgam varlığında hastalığın şiddeti artmaktadır. FMS ile amalgam restoratif materyal arasındaki hastalık etken ilişkisini netleştirmek için prospektif kohort çalışmalarına ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Laurence A, Bradley, Alarcon GS. Miscellaneous rheumatic diseases. In: Koopman WJ, Moreland LW, eds. *Arthritis and Allied Conditions*. 15<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p.1869-910.
2. Wolfe F, Ross K, Anderson J, et al. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum*. 1995;38:19-28. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
3. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. *Semin Arthritis Rheum*. 2007;36:339-56. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
4. Björklund G. The history of dental amalgam. *Tidskr Nor Laegeforen*. 1989;109:3582-5. [[PubMed](#)]
5. Ferracane JL. *Materials in Dentistry: Principles and Applications*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p.354.
6. Eneström S, Hultman P. Does amalgam affect the immune system? A controversial issue. *Int Arch Allergy Immunol*. 1995;106:180-203. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Kern JK, Geier DA, Björklund G, et al. Evidence supporting a link between dental amalgams and chronic illness, fatigue, depression, anxiety, and suicide. *Neuro Endocrinol Lett*. 2014;35:537-52. [[PubMed](#)]
8. Stejskal V, Ockert K, Björklund G. Metal-induced inflammation triggers fibromyalgia in metal-allergic patients. *Neuro Endocrinol Lett*. 2013;34:559-65. [[PubMed](#)]
9. Sarmer S, Ergin S, Yavuzer G. The validity and reliability of the Turkish version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rheumatol Int*. 2000;20:9-12. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Slade GD. Derivation and validation of a short form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997;25:289-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Başol ME, Karaağaçlıoğlu L, Yılmaz B. Türkçe ağız sağlığı etki ölçeğinin geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*. 2014;20:85-92.
12. Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of direct class II restorations-a meta-analysis. *J Adhes Dent*. 2012;14:407-31. [[PubMed](#)]
13. Abraham JE, Svare CW, Frank CW. The effect of dental amalgam restorations on blood mercury levels. *J Dent Res*. 1984;63:71-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Dunn JE, Trachtenberg FL, Barregard L, et al. Scalp hair and urine mercury content of children in the Northeast United States: the New England Children's Amalgam Trial. *Environ Res*. 2008;107:79-88. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
15. Lorscheider FL, Vimy MJ, Summers AO. Mercury exposure from "silver" tooth fillings: emerging evidence questions a traditional dental paradigm. *FASEB J*. 1995;9:504-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Friberg L, Kullman L, Lind B, et al. Mercury in the central nervous system in relation to amalgam fillings. *Lakartidningen*. 1986;83:519-22. [[PubMed](#)]
17. Guzzi G, Grandi M, Cattaneo C, et al. Dental amalgam and mercury levels in autopsy tissues: food for thought. *Am J Forensic Med Pathol*. 2006;27:42-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Björkman L, Lundekvam BF, Laegreid T, et al. Mercury in human brain, blood, muscle and toenails in relation to exposure: an autopsy study. *Environ Health*. 2007;6:30. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Stejskal VD, Danersund A, Lindvall A, et al. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuro Endocrinol Lett*. 1999;20:289-98. [[PubMed](#)]
20. Bates MN, Fawcett J, Garrett N, et al. Health effects of dental amalgam exposure: a retrospective cohort study. *Int J Epidemiol*. 2004;33:894-902. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Zachi EC, D F V, Faria MA, et al. Neuropsychological dysfunction related to earlier occupational exposure to mercury vapor. *Braz J Med Biol Res*. 2007;40:425-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]