

# Fibromiyalji Hastalarında Ağrı Ataklarına Karşı Kullanılan Güncel Besin Takviyeleri: Geleneksel Derleme

## Current Dietary Supplements Used Against Pain Attacks in Fibromyalgia Patients: Traditional Review

<sup>ID</sup> Yusuf MARANKOZ<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Zümrüt AKGÜN ŞAHİN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bölümü, Kars, Türkiye

<sup>b</sup>Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, Kars, Türkiye

**ÖZET** Fibromiyalji; yaygın vücut ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğu, kognitif işlevlerde bozulma ve anksiyete ile seyreden, etiyojisi bilinmeyen kronik bir sendrom olarak tanımlanmaktadır. Kadınlarda erkeklere göre 3 kat daha fazla görülmektedir. Fibromiyalji tanısı klinik değerlendirme ile konulmasına rağmen henüz hastalığa ait kesin bir laboratuvar testi, radyografik inceleme veya biyolojik bir belirteç bulunmamaktadır. Hastalığın en sık görülen semptomu ise kronik ve yaygın kas-iskelet sistemi ağrısıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda, fibromiyalji hastalarında görülen ağrı ataklarının beslenme, besin öğeleri, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, oksidatif stres gibi birçok etkenle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hastaların diyetindeki bazı besin öğelerinin (iyot, demir, selenyum, magnezyum, çinko, E, C ve D vitamini, aminoasit, triptofan gibi) eksikliğinin atakları tetiklediği görülmektedir. Literatürde, özellikle antioksidan içeriği yüksek olan diyetle beslenen hastaların fibromiyalji semptomlarında azalma olduğu belirtilmiştir. Günümüzde kesin tedavisi olmayan fibromiyalji hastalığında, eksikliği tespit edilen besin öğelerinin yerine konulmasının, semptomların azalmasında ve yaşam kalitesinin artmasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Hastaların fibromiyalji sendromu nedeniyle günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmekte zorlanmaları, sağlık giderlerinin artması ve iş kaybına yol açması nedeniyle fibromiyalji aynı zamanda önemli bir sosyal hastalıktır. Hareketsiz bir yaşam tarzını benimsemeleri ve aktivite eksikliği zamanla kas yapısında ve gücünde azalmaya yol açmaktadır. Bu derlemenin amacı; fibromiyalji hastalarında ağrı ataklarına karşı kullanılan güncel besin takviyelerinin kullanımı konusunda öngörü oluşturmaktır.

**ABSTRACT** Fibromyalgia; it is defined as a chronic syndrome of unknown etiology, which is characterized by widespread body pain, fatigue, sleep disturbance, cognitive dysfunction, and anxiety. It is 3 times more common in women than men. Although the diagnosis of fibromyalgia is made by clinical evaluation, there is no definitive laboratory test, radiographic examination or biological marker of the disease yet. The most common symptom of the disease is chronic and widespread musculoskeletal pain. As a result of the researches, it is thought that the pain attacks seen in fibromyalgia patients are related to many factors such as nutrition, nutritional elements, body weight, body fat ratio, oxidative stress. It is observed that the deficiencies of some nutrients (such as iodine, iron, selenium, magnesium, zinc, vitamins E, C and D, amino acids, tryptophan) in the diet of patients trigger attacks. In the literature, it has been stated that patients who are fed a diet with a high antioxidant content have a decrease in fibromyalgia symptoms. In fibromyalgia, which has no definitive treatment today, it is thought that replacing the deficient nutrients will be beneficial in reducing the symptoms and increasing the quality of life. Fibromyalgia is also an important social growth as patients have difficulty in performing daily living activities due to fibromyalgia syndrome, increase in healthcare costs and job loss. Following a sedentary lifestyle and lack of activity leads to a decrease in muscle structure and strength. The purpose of this review; to create a prediction about the use of current nutritional supplements used against pain attacks in fibromyalgia patients.

**Anahtar Kelimeler:** Fibromiyalji; ağrı; besin takviyeleri

**Keywords:** Fibromyalgia; pain; nutritional supplements

Fibromiyalji; yaygın vücut ağrısı, kognitif işlevlerde bozulma, uyku bozukluğu, yorgunluk ve anksiyete ile karakterize, nedeni bilinmeyen kronik bir sendrom olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> Etiyolojisinde genetik, nörolojik, psikolojik, uykuyla ilişkili

ve immünolojik faktörler yer almaktadır.<sup>2,3</sup> Günümüzde fibromiyaljinin tedavisi bulunmamasına rağmen hastaların semptomlarını azaltılmak, yaşam kalitelerini ve işlevlerinin korunması amaçlanmaktadır.<sup>4</sup> Klinik olarak; ilaç tedavileri, fizik tedavi, eg-

**Correspondence:** Zümrüt AKGÜN ŞAHİN

Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, Kars, Türkiye

**E-mail:** zumrut8136@hotmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Traditional Medical Complementary Therapies.

**Received:** 14 Feb 2023

**Received in revised form:** 28 Mar 2023

**Accepted:** 08 May 2023

**Available online:** 10 May 2023

2630-6425 / Copyright © 2023 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

zersiz ve bilişsel-davranışsal tedavi gibi ilaç dışı tedavi yaklaşımları kombine olarak uygulanmaktadır.<sup>14</sup> Fibromiyaljiyi bölgesel ya da multifokal bir kas bozukluğundan çok sistemik bir hastalık olarak ele alan tedavi protokolleri tercih edilmektedir. Fibromiyaljide en etkili tedavi yönteminin multidisipliner yaklaşım olduğu düşünülmektedir.<sup>4</sup> Fibromiyaljinin ana semptomlarından biri, yaygın kas-iskelet ağrısıdır. Hastalığın semptomlarından olan ağrı ile beslenme arasında çok yönlü bir ilişki olduğu varsayılmaktadır.<sup>5</sup> Besinlerin antioksidan kapasitesi, içeriğindeki vazokonstriktör veya vazodilatör maddeler, beslenmenin biyokimyasal, inflamatuvar ve oksidatif etkileri, bazı besin öğelerinin ağrıya yönelik nörofizyolojik etkilerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.<sup>5</sup> Obez ya da fazla kilolu fibromiyalji hastalarında ağrı, yorgunluk, duygudurum bozukluğunda artış, uyku ve yaşam kalitesinde azalma daha sık görülmektedir.<sup>6</sup> Bu nedenle kilo kontrolü sağlanması ve beslenme durumu değerlendirmesi ile besin ögesi eksikliklerinin telafi edilip, rezervlerin korunarak fizyolojik faaliyetlerin devamlılığının sağlanması hastaların semptomlarının iyileşmesinde oldukça önemlidir.<sup>6,7</sup>

## FİBROMİYALJİ VE BESLENME İLİŞKİSİ

Fibromiyaljinin ana semptomları arasında yaygın kas-iskelet ağrısı gelmektedir. Ağrı, doku hasarı ile meydana gelen inflamasyonla başlamaktadır. Hasarlı bölgede, araziidonik asitten sentezlenen prostaglandinler, lökotrienler ve mast hücrelerinden salınan tümör nekrozis faktör alfa, interlökinler, subtans P maddesi, bradikinin ve histamin gibi inflamatuvar mediyatörlerdeki artıştan kaynaklanmaktadır.<sup>5</sup> Akut bir doku hasarından bağımsız olarak, yetersiz ve dengesiz beslenme inflamatuvar süreci tetiklemektedir.<sup>8</sup> Bu durum sık sık ağrı mediyatörlerinin salınımına neden olarak, santral ve periferik sinirlerde hipersensitizasyona (aşırı uyarılabilirlik), allodiniye (ağrısız uyarının ağrılı algılanması), hiperaleziye (ağrı duyarlılığının artması) ve ağrı eşiğinin düşmesine neden olmaktadır.<sup>8</sup> Fibromiyalji hastalarının sağlıklı bireylere kıyasla serbest radikal seviyeleri daha yüksek, antioksidan düzeyleri ise daha düşüktür. Bu durum, oksidatif stres artışına neden olmaktadır.<sup>9</sup> Oksidatif stres ve reaktif oksijen türlerindeki [reactive oxygen

species (ROS)] yükseliş, inflamatuvar süreci başlatarak hastalığın semptomlarında ve şiddetinde artmaya neden olmaktadır.<sup>10</sup> Fibromiyalji hastalarında anti-depresanlar ve gama-aminobütirik aside ek olarak, antioksidanlar ve vitaminlerle kombine edilen tedavi programının hastalığın semptomlarını iyileştirmede daha etkili olacağı düşünülmektedir.<sup>9</sup> Dünya Sağlık Örgütü, diyetin vücuttaki ağrıyı modüle etmedeki “değiştirilebilir belirleyici” rolüne dikkat çekmektedir.<sup>11</sup> Santral sinir sistemi, yüksek lipid içeriği nedeniyle ROS’a karşı oldukça hassastır.<sup>9</sup> Esansiyel yağ asitleri olan eikosapentaenoik asitler, araziidonik asit ve triptofanın, santral sinir sistemi düzeyinde ağrı giderici etkileri mevcuttur. Triptofan; serotonin, melatonin, triptamin gibi pek çok biyolojik aktif bileşiğin ön maddesidir ve triptofanın dönüşümü sonucu oluşan serotonin; beslenme, vücut ağırlığı, bilişsel ve psikolojik bozukluklar dâhil olmak üzere geniş bir yelpaze ile bağlantılıdır.<sup>12</sup> Fibromiyalji hastalarında serotonin/nörepinefrin gibi nörotransmitterler arasında dengesizlik ve serum/beyin omurilik sıvılarında serotonin metabolitlerinin seviyesinin düşük olduğu görülmüştür.<sup>13</sup> Bu nedenle fibromiyalji hastalarında ağrı, depresyon ve kilo artışı, psikolojik, duygudurum ve uyku bozukluklarının plazma triptofan değerleri/taşınma oranı ve serotonin geri alımındaki değişiklikler ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.<sup>12</sup> Yeterli ve dengeli beslenme sonucunda, beyin serotonin düzeyindeki azalma ve beraberinde gelen ağrı, iştah ve vücut ağırlığı artışı, duygudurum bozuklukları, depresyon gibi fibromiyaljide sıklıkla görülen semptomlar minimuma indirgenebilir veya engellenebilir.<sup>12</sup> Bunun yanı sıra vitaminlerin ve besin takviyelerinin hastalığın patofizyolojisi ile ilişkisi henüz tartışılmaktadır. Bazı araştırmalar, beslenme ile fibromiyalji semptomları arasında ilişki olmadığını belirtse de bazı araştırmalar ise beslenme ve kronik ağrı semptomları arasında ilişki olduğunu savunmaktadır.<sup>12,13</sup> Çeşitli besinler, diyetler ve vitaminler, fibromiyalji hastaları için semptomların hafifletilmesinde umut vadetmektedir.<sup>6,12,13</sup> Aynı zamanda, bitkilerden elde edilen belirli biyoaktif bileşik gruplarının da (uçucu yağlar, monoterpenler, seskiterpenler, alkaloidler) fibromiyalji hastalarında analjezik aktivite ve antioksidan özellikler gösterdiği belirtilmiştir.<sup>9</sup>

## FİBROMİYALJİ HASTALARINDA BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yapılan bazı sistematik araştırmalarda, fibromiyalji hastalarının diyetindeki besin ögesi eksikleri tanımlanmış (iyot, demir, selenyum, magnezyum, çinko, E, C ve D vitamini, dallı aminoasit, triptofan) ve spesifik diyet/besin takviyelerinin faydaları araştırılmıştır.<sup>6,9</sup> Bu hastalarda kilo kontrolünün sağlanması ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu amaçla eksik olan besin öğelerinin yerine konulması ve var olan rezervleri koruyarak semptomların azaldığı savunulmaktadır.<sup>6,7,9</sup>

## FİBROMİYALJİLİ BİREYLERİN BESLENME TEDAVİLERİNE YÖNELİK GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Birçok fibromiyalji hastası, teşhis aldıktan sonra semptomları kontrol altına almak amacıyla doktor önerisi olmadan beslenme şekillerini değiştirdiklerini bildirmişlerdir.<sup>13</sup> Bazı diyet türleri ile özellikle antioksidan besinler açısından zengin bir diyetle beslenen bireylerde semptomların azaldığı rapor edilmiştir.<sup>13</sup> Vücut dokuları için zararlı etkilere sahip olan serbest radikallere karşı antioksidan mekanizmalar savunma sistemini geliştirirler. Glutasyon peroksidaz [glutathione peroxidase (GPx)], süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz, serbest radikallere karşı hücrede temel savunma hattını oluştururlar.<sup>12,13</sup> SOD ve GPx gibi antioksidan savunma sistemi enzimleri, ROS'nin inaktivasyonu yoluyla oksidatif stresi önlemektedir.<sup>14</sup> ROS'nin, mitokondriyal fonksiyonu inhibe ederek, bu hastalarda tipik olarak görülen kas ağrısı ve merkezî sensitizasyona neden olabileceği varsayılmaktadır.<sup>12</sup> Artan ROS, mitokondriyal fonksiyonun bozulmasına, kas ve sinir hücrelerinde adenosin trifosfatın [adenosine triphosphate (ATP)] azalmasına neden olarak, fibromiyalji hastalarında kronik yaygın ağrıya neden olabilmektedir. Bu nedenle antioksidanlar ile ROS azaltılmasının hedeflenmesi ve mitokondriyal disfonksiyonun iyileştirilmesini hedef almak, bu hastaların kronik ağrılarını azaltabilmektedir.<sup>13</sup>

## BESİN ÖGELERİ DESTEĞİ

Besin destekleri, fibromiyalji semptomlarının hafifletilmesinde umut olmasına rağmen kesin bir kanıt bulunmamaktadır.<sup>1,3,8</sup>

## VİTAMİN C VE E

Vitamin C ve E takviyesi, plazma ve eritrositlerdeki enzimatik antioksidanları düzenleyerek fibromiyaljinin neden olduğu oksidatif stresi azaltmada etkilidir.<sup>15</sup> Bir araştırmada, fibromiyaljili 32 kadın üzerinde yapılan çalışmada, katılımcılar 12 hafta boyunca vitamin C ve E verildiğinde, eritrositlerde antioksidan bir enzim olan koruyucu GPx aktivitesinde artış olduğu gözlenmiştir.<sup>16</sup> Ayrıca E ve C vitamini kullanımı ile beraber yapılan egzersizlerin ağrı seviyesinde azalma sağlayabileceği, fakat fibromiyalji semptomlarında anlamlı bir iyileşme gözlemlenmediği bildirilmiştir.<sup>16</sup>

## MAGNEZYUM, KALSİYUM VE TRİPTOFAN

Fibromiyalji tedavisinde çalışılan bir diğer nonfarmakolojik yaklaşım, magnezyum ve kalsiyum takviyeleridir.<sup>17</sup> Magnezyumun N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörü antagonistleri içermesinin analjezik etkisine sahip olmasına neden olduğu düşünülmektedir. Sodyum/kalsiyum girişine ve potasyum çıkışına izin veren NMDA reseptörleri santaral sinir sisteminde bulunmaktadır.<sup>17,18</sup> Fibromiyaljide meydana gelen merkezî duyarlılaşma, NMDA reseptörünün uyarılmasının bir sonucu olarak artan hücre içi kalsiyum ile doğrudan ilişkilidir. NMDA reseptörünün inhibisyonu, merkezî duyarlılığı azaltarak aşırı ağrı hissinin azaltabilmektedir. Magnezyum ile NMDA reseptörlerinin bloke olması glutamat, P maddesi ve kalsitonin gen-related peptid depolarizasyona neden olarak NMDA kanalının açılmasına sebep olmaktadır.<sup>16-18</sup> Yani magnezyum eksikliği, P maddesi konsantrasyonunda artışa neden olarak fibromiyaljinin ağrı şiddetinin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle fibromiyalji hastalarında semptomların yönetiminde magnezyum önemli rol oynamaktadır.<sup>18</sup> Fibromiyalji hastası 22 kadın üzerinde yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, triptofan ve magnezyumdan zengin bir diyetin kaygı, benlik algısı, yeme bozukluğu belirtileri, yorgunluk ve psikolojik rahatsızlıklarda iyileşme sağladığı görülmüştür. Bu nedenle bir serotonin öncüsü olan triptofanın yeterli miktarda alınmasının, fibromiyalji semptomlarının hafifletmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.<sup>19</sup>

## VİTAMİN D

Fibromiyaljinin patofizyolojisinde D vitamininin çeşitli mekanizmaları öne sürülmektedir. Fibromiyal-

jide D vitamini eksikliği ve semptom şiddeti ile serotonin düzeyindeki azalmanın bağlantılı olduğu kanıtlanmıştır.<sup>20</sup> Fibromiyaljili bireylerde D vitamininin olası öneminin araştırıldığı bazı randomize plasebo kontrollü çalışmalarda, normal referans aralığındaki D vitamini düzeylerinin fibromiyalji hastalarında ağrı algısı ve fiziksel işlev üzerinde önemli bir rahatlatıcı etki sağladığı sonucuna varılmıştır.<sup>21-23</sup> Ayrıca D vitamini takviyesi ve antidepresan kombinasyonunun, fiziksel ve psikolojik semptomlarda daha fazla iyileşme sağlandığı belirtilmiştir.<sup>21</sup>

### FOLİK ASİT VE KOBALAMİN

Folik asit (B<sub>9</sub>) ve kobalamin (B<sub>12</sub>), fibromiyalji yönetiminde potansiyel etkileri olduğu düşünülen önemli vitaminlerdir. Bir klinik çalışmada, fibromiyalji hastalarına oral B<sub>9</sub> takviyesi ile B<sub>12</sub> enjeksiyonlarının semptomların giderilmesinde faydalı olduğu bildirilmiştir.<sup>24</sup> Sağlıklı bireylerden alınan serum plazması ve beyin omurilik sıvısı analizi, homosistein, vitamin B<sub>9</sub> ve B<sub>12</sub>'nin serum ve beyin omurilik sıvısı konsantrasyonları arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>22-24</sup> Fibromiyaljili hastaların beyin omurilik sıvısı-homosistein konsantrasyonları ile yorgunluk seviyeleri arasında pozitif bir ilişki olduğu vurgulanmıştır. B<sub>12</sub> vitamini eksikliği ve homosisteinin verimli bir şekilde metilasyonunun olmaması, beyin omurilik sıvısındaki homosistein seviyesindeki artışın bir nedeni olabilmektedir. Fakat B<sub>12</sub> eksikliği ile fibromiyalji arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlayan yeterli araştırma bulunmamaktadır.<sup>6</sup>

### KOENZİM Q10

Koenzim Q10, antioksidan özelliklere sahiptir ve mitokondriyal ATP üretiminde elektron taşıma zinciri bileşenlerden kompleks I ve II arasındaki elektron taşıyıcısıdır. Çeşitli stresörler tarafından vücuttaki koenzim Q10 seviyelerini etkileyebilmektedir.<sup>13,25</sup> Fibromiyalji hastalarında koenzim Q10 eksikliğine bağlı mitokondriyal disfonksiyon semptomlarında artış gözlenmiştir.<sup>6,25</sup> Koenzim Q10 takviyesinden sonra ise semptomlarda iyileşme olduğu görülmüştür. Bu durumun, koenzim Q10'un mitokondriyal elektron taşıma zincirindeki rolü ve iskelet kasındaki yüksek mitokondri konsantrasyonu ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Bu hastalarda semptomları hafifletmek için koenzim Q10 önerilmektedir.<sup>13,26,27</sup>

### DEMİR

Demir, serotonin ve dopamin sentezinde yer alan enzimler için önemli bir kofaktördür.<sup>24</sup> Demir eksikliğinin ruh hâli ve davranış değişikliklerine, demirin triptofan hidroksilaz yoluyla serotonin sentezi, tirozin hidroksilaz yoluyla da nörepinefrin ve dopamin sentezinde rol almasından kaynaklandığı belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda, fibromiyaljili hastaların beyin omurilik sıvısında dopamin, nörepinefrin ve serotonin içeren biyojenik amin metabolitlerinin konsantrasyonlarının azaldığı belirtilmiştir.<sup>6</sup> Bu durum, hastalarda sürekli ve yaygın ağrı, hareket kaybı, immobilité, kaslarda ve eklemlerde bozulma, ilaç bağımlılığı, uyku bozukluğu, immün sistem baskılanması, iştahsızlık ve beslenme bozukluğu, sosyal izolasyon ve depresyona sebep olmaktadır.<sup>6</sup> Aynı zamanda demir, magnezyum, kalsiyum, D vitamini eksikliği de semptomların şiddetlerinin artmasında etkili olmaktadır.<sup>6,9,28</sup>

### DİĞER ESER ELEMENTLER

Selenyum, çinko ve magnezyum gibi bazı eser elementler hücrelerdeki redoks dengesi ve ATP üretimi için önem teşkil etmektedir.<sup>24</sup> Fibromiyalji hastalarının kanında veya idrarında anormal eser element seviyelerinin görülmediği, bu nedenle eser element anormalliklerinin fibromiyalji gelişiminde önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir.<sup>13</sup>

### PALMİTOİLETANOLAMİD

Palmitoiletanolamid (PEA), merkezi ve periferik sistemlerde önemli bir antiinflamatuvar, analjezik ve nöro-koruyucudur. PEA, mast hücre aktivasyonunun up-regülasyonu yoluyla antiinflamatuvar ve antihiperalezik etkileri sayesinde biyobelirteç olarak görülmektedir.<sup>29</sup> Preklinik ve klinik çalışmalar, PEA'nın inflamatuvar yanıtları, yaygın ağrıyı, nöropatik ağrıyı ve fibromiyalji semptomlarını kontrol etmek için terapötik bir yaklaşım olarak daha fazla dikkat etmek gerektiği belirtilmiştir.<sup>9,28-30</sup>

### SONUÇ

Literatürde, antioksidan besinler açısından zengin beslenen kişilerde fibromiyalji semptomlarında klinik iyileşme olduğu rapor edilmiş olup, fibromiyalji tedavisinde multidisipliner tedavilerin daha etkili ol-

duğu görülmektedir. Günümüzde kesin tedavisi olmayan fibromiyalji hastalığında, eksikliği tespit edilen besin öğelerinin yerine konulması, semptomların azalması ve yaşam kalitesinin artmasında faydalı olacaktır. Tedavinin bir parçası olan besin destekleriyle ilgili daha sistemli çalışmaların yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Yusuf Marankoz, Zümrüt Akgün Şahin; **Tasarım:** Yusuf Marankoz, Zümrüt Akgün Şahin; **Denetleme/Danışmanlık:** Zümrüt Akgün Şahin; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Yusuf Marankoz; **Analiz ve/veya Yorum:** Zümrüt Akgün Şahin; **Kaynak Taraması:** Yusuf Marankoz; **Makalenin Yazımı:** Yusuf Marankoz, Zümrüt Akgün Şahin; **Eleştirel İnceleme:** Zümrüt Akgün Şahin.

## KAYNAKLAR

- Kia S, Choy E. Update on treatment guideline in fibromyalgia syndrome with focus on pharmacology. *Biomedicines*. 2017;5(2):20. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ata AM, Çetin A. Faibromiyalji tanımı, epidemiyolojisi [Definition of fibromyalgia, its epidemiology] *Türkiye Klinikleri J Health Sci*. 2015;8(3):1-4. [Link]
- Bazzichi L, Giacomelli C, Consensi A, Atzeni F, Batticciotto A, Di Franco M, et al. One year in review 2016: fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 2016;34(2 Suppl 96):S145-9. [PubMed]
- Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, et al. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Semin Arthritis Rheum*. 2016;46(3):319-29. [Crossref] [PubMed]
- Aydın HB, Güneş FE. Ağrı ve beslenme [Pain and nutrition]. *Türkiye Klinikleri J Health Sci*. 2020;5(3):653-60. [Crossref]
- Haddad HW, Mallepalli NR, Scheinuk JE, Bhargava P, Cornett EM, Urits I, et al. The role of nutrient supplementation in the management of chronic pain in fibromyalgia: a narrative review. *Pain Ther*. 2021;10(2):827-48. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Elma Ö, Yılmaz ST, Deliensi T, Coppieters I, Clarys P, Nijs J, et al. Do nutritional factors interact with chronic musculoskeletal pain? A systematic review. *J Clin Med*. 2020;9(3):702. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ursini F, Naty S, Grembiale RD. Fibromyalgia and obesity: the hidden link. *Rheumatol Int*. 2011;31(11):1403-8. [Crossref] [PubMed]
- Siracusa R, Paola RD, Cuzzocrea S, Impellizzeri D. Fibromyalgia: pathogenesis, mechanisms, diagnosis and treatment options update. *Int J Mol Sci*. 2021;22(8):3891. [Crossref]
- Miranda-Díaz AG, Rodríguez-Lara SQ. The role of oxidants/antioxidants, mitochondrial dysfunction, and autophagy in fibromyalgia. In: Wilke WS, ed. *Discussions of Unusual Topics in Fibromyalgia*. 1<sup>st</sup> ed. Croatia: IntechOpen; 2018. p.14- 33. [Crossref]
- Murphy RT, Foley JB, Tome MT, Mulvihill NT, Murphy A, McCarroll N, et al. Vitamin E modulation of C-reactive protein in smokers with acute coronary syndromes. *Free Radic Biol Med*. 2004;36(8):959-65. [Crossref] [PubMed]
- Bircan G, Elagöz H, Öney B, Koçak B. Fibromiyalji'de güncel beslenme yaklaşımları [Current nutritional approaches in fibromyalgia]. *ATLJM*. 2022;2(5):28-39. [Crossref]
- Boulis M, Boulis M, Clauw D. Magnesium and fibromyalgia: a literature review. *J Prim Care Community Health*. 2021;12:21501327211038433. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Nadal-Nicolás Y, Miralles-Amorós L, Martínez-Olcina M, Sánchez-Ortega M, Mora J, Martínez-Rodríguez A. Vegetarian and vegan diet in fibromyalgia: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(9):4955. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sarzi-Puttini P, Giorgi V, Marotto D, Atzeni F. Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment. *Nat Rev Rheumatol*. 2020;16(11):645-60. [Crossref] [PubMed]
- Nazıroğlu M, Akkuş S, Soyupek F, Yalman K, Çelik Ö, Eriş S, et al. Vitamins C and E treatment combined with exercise modulates oxidative stress markers in blood of patients with fibromyalgia: a controlled clinical pilot study. *Stress*. 2010;13(6):498-505. [Crossref] [PubMed]
- Ferreira I, Ortigoza Á, Moore P. Magnesium and malic acid supplement for fibromyalgia. *Medwave*. 2019;19(4):e7633. [PubMed]
- Shin HJ, Na HS, Do SH. Magnesium and Pain. *Nutrients*. 2020;12(8):2184. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Martínez-Rodríguez A, Rubio-Arias JÁ, Ramos-Campo DJ, Reche-García C, Leyva-Vela B, Nadal-Nicolás Y. Psychological and sleep effects of tryptophan and magnesium-enriched Mediterranean diet in women with fibromyalgia. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2227. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Minerbi A, Fitzcharles MA. Gut microbiome: pertinence in fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 2020;38 Suppl 123(1):99-104. [PubMed]
- de Carvalho JF, da Rocha Araújo FAG, da Mota LMA, Aires RB, de Araujo RP. Vitamin D supplementation seems to improve fibromyalgia symptoms: preliminary results. *Isr Med Assoc J*. 2018;20(6):379-81. [PubMed]
- Mirzaei A, Zabihiyeganeh M, Jahed SA, Khabani E, Njomi M, Ghaffari S. Effects of vitamin D optimization on quality of life of patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Med J Islam Repub Iran*. 2018;32:29. [Crossref] [PubMed] [PMC]

23. Dogru A, Balkarli A, Cobankara V, Tunc SE, Sahin M. Effects of vitamin D therapy on quality of life in patients with fibromyalgia. *Eurasian J Med.* 2017;49(2):113-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
24. Rossi A, Di Lollo AC, Guzzo MP, Giacomelli C, Atzeni F, Bazzichi L, et al. Fibromyalgia and nutrition: what news? *Clin Exp Rheumatol.* 2015;33(1 Suppl 88):S117-25. [[PubMed](#)]
25. Cordero MD, Moreno-Fernández AM, deMiguel M, Bonal P, Campa F, Jiménez-Jiménez LM, et al. Coenzyme Q10 distribution in blood is altered in patients with fibromyalgia. *Clin Biochem.* 2009;42(7-8):732-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Montero R, Sánchez-Alcázar JA, Briones P, Hernández AR, Cordero MD, Trevisson E, et al. Analysis of coenzyme Q10 in muscle and fibroblasts for the diagnosis of CoQ10 deficiency syndromes. *Clin Biochem.* 2008;41(9):697-700. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Özbudak DS, Ünsal DS, Özel S, Şahin OŞ. Postmenapozal osteoporotik kadınlarda fibromiyalji sıklığı ve ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi [The prevalence of fibromyalgia in postmenopausal osteoporotic women and to determination of related risk factors]. *Türk Osteoporoz Dergisi.* 2014;20(1):1-5. [[Crossref](#)]
28. Yılmaz H, Yıldırım H. Fibromiyaljiye beslenme yaklaşımı [Fibromyalgia and nutrition]. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 2015;6(3):126-30. [[Link](#)]
29. D'Amico R, Impellizzeri D, Cuzzocrea S, Di Paola R. ALIAmides update: palmitoylethanolamide and its formulations on management of peripheral neuropathic pain. *Int J Mol Sci.* 2020;21(15):5330. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
30. Impellizzeri D, Peritore AF, Cordaro M, Gugliandolo E, Siracusa R, Crupi R, et al. The neuroprotective effects of micronized PEA (PEA-m) formulation on diabetic peripheral neuropathy in mice. *FASEB J.* 2019;33(10):11364-80. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]