

Multiple Skleroz Beslenme Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar

Current Approaches In Multiple Sclerosis Nutrition Treatment

Nutrition in Multiple Sclerosis

Tülin KARAAĞAÇ^{*}
Ezgi ERİMAN^{**}
Hülya DOĞAN^{***}
Ayşegül BAYRAMOĞLU^{****}

ÖZET

Merkezi sinir sistemini etkileyen ve otoimmün bir hastalık olan Multiple Skleroz (MS) da genetik ve çevresel faktörler bireyleri etkilemektedir. Son zamanlarda MS tedavisinde vitamin desteği gibi tamamlayıcı alternatif tedavilere eğilimin daha yüksek olduğu saptanmıştır. MS hastalarına ketojenik diyet, McDougall diyeti, aralıklı oruç, paleolitik diyet, Swank diyeti uygulanmakta ve etkileri üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Bağırsak mikrobiyotasını korumak ve antiinflamatuvar besinlere öncelik verilip vücutta hasar bırakabilmesi öngörülen bazı besinlerin elimine edilmesi MS'in beslenme tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Spesifik bir glutensiz diyet uygulaması olmasa da Wahls eliminasyon diyeti vücutta inflamatuvar süreci ilerletebilecek olasılıkları engellemeyi hedeflemektedir. Tedavilerine beslenme tedavisi de eklenen hastaların hem zihinsel hem de fiziksel sağlık durumlarının iyileştiği gösterilmiştir. Bu derlemede, MS hastalığına karşı beslenme tedavisindeki güncel yaklaşımların paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Multiple Skleroz, MS, MS Hastalığında Beslenme

ABSTRACT

In Multiple Sclerosis (MS), an autoimmune disease affecting the central nervous system, genetic and environmental factors affect individuals at different rates. Recently, it has been determined that there is a higher tendency towards complementary alternative therapies such as vitamin supplementation in the treatment of MS. The Ketogenic diet, McDougall diet, intermittent fasting, paleolithic diet, Swank diet are applied to MS patients, and researches is conducted on their effects. Preserving the intestinal microbiota and giving priority to anti-inflammatory foods and eliminating some foods that are predicted to cause damage in the body to have an important place in the nutritional treatment of MS. Although there is no specific gluten-free diet, the Wahls elimination diet aims to prevent the possibility of promoting the inflammatory process in the body. It has been shown that both mental and physical health conditions of patients who are added nutritional therapy to their treatment have improved. This review, it is aimed to share current approaches in nutritional therapy against MS disease.

Keywords: Multiple Sclerosis, MS, Nutrition in MS Disease

Sorumlu Yazar:

Adı Soyadı: Dyt. Tülin KARAAĞAÇ

Adres: Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

e-mail: lenatamana@hotmail.com

* Dyt., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Artvin, TÜRKİYE

** Dyt., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Artvin, TÜRKİYE

*** Dyt., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Artvin, TÜRKİYE

**** Prof. Dr., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Artvin, TÜRKİYE

GİRİŞ

Multipl skleroz (MS), merkezi sinir sisteminde T hücre aracılı demiyelinizasyon ve nörodejenerasyon ile karakterize bir otoimmün bozukluktur.⁽¹⁾ MS'te, lezyonlar genellikle inflamatuvar süreçlerle uyumludur. Çeşitli viral enfeksiyon, beyin hasarı gibi çevresel faktörler, fiziksel hareketsizlik, obezite, sigara, düşük D vitamini seviyesi MS gelişiminde etkilidir.^(2,3) Genetik faktörlerin MS etiyojisinde etkisi düşük olmakla birlikte çevresel faktörlerin baskın olduğu ve yaşam tarzı değişikliklerinin hastalığın seyrinde daha etkin olduğu gözlenmiştir.⁽⁴⁾

Multiple sklerozun tedavi edilemeyeceği kanısı son yıllarda değişim göstermiştir.^(4,5) Farmakolojik tedavinin oluşturduğu yan etkilerin (kaygı, bulanık görme, anoreksi, epileptik nöbetler ve benzeri) motivasyon kaybına yol açması hastaları alternatif yöntemleri aramaya ve kendi sağlık bakımlarıyla daha fazla ilgilenmeye sevk etmiştir.⁽⁴⁾ Son zamanlarda tedaviye daha entegre yaklaşımlar gündeme gelmektedir.⁽⁵⁾

İnsanların tamamlayıcı tedavilerle hastalıklarını kontrol altına aldıklarını hissetmelerinin, hem zihinsel hem de fiziksel sağlık durumlarında önemli bir rol oynadığı da gösterilmiştir.^(6,7) Tanının konulduğu sürecin 9 sene-den az olduğu hastalarda atakları ve tedavi komplikasyonlarını hafifletmek, görme, denge ve yürüme problemlerini en aza indirmek, oluşan ağrıyı azaltmak, konstipasyon ve poliüri durumlarını çözmek amacıyla hidnoterapi, masaj, reiki, dua etme, vitamin desteği gibi tamamlayıcı alternatif tedavilere eğilimin daha yüksek olduğu saptanmıştır.⁽⁸⁾ Fakat MS'i yönetmek için diyet kullanımı üzerine önerilerde bulunan web sitelerinde dahi henüz kesinleşmiş bir sonuca ulaşmayan, daha çok deneyimlerden yola çıkılarak oluşturulan verilerin yayınladığı gözlenmiştir. Güvenilirliği yüksek olduğu düşünülen web sayfalarının bile çelişkili sonuçlar raporladığı gözlenmiştir. Bu konuda klinisyenlerin göz-

lemleri önemlidir. Zira hastaların, klinisyenlerle durumlarını tartışmaktan çekindiği bildirilmiştir.⁽⁹⁾

Yapılan çalışmalarda da lif bakımından zengin besinlerin, lipoik asit ve D vitamini alımında azalmanın MS patofizyolojisini olumsuz etkilediği gösterilirken, hayvansal yağların oranının azaltılmasının faydalı olduğu ifade edilmiştir. Ancak şiddetini azaltmak için kullanılan diyetin etkinliğini doğrulamak ve nükslerin süresi, ilerleme hızı ve düşük nüks oranındaki etkinliğin ifade edilmesi için daha uzun vadeli ve iyi tanımlanmış daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır ⁽¹⁰⁻¹⁸⁾ ve MS'li hastalar için güvenilir diyet önerileri yapmak için yeterli bilgi bulunmamaktadır.⁽¹⁹⁾

Multiple Skleroz Tedavisinde Kullanılan Spesifik Diyetler

Spesifik diyetler için henüz yeterli kanıt olmasa da hastalığın mortalitesinde artmış yağ oranının etkili olduğu anlaşılmaktadır.^(17,20,21,22) Düşük hayvansal yağlı, çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin Swank diyeti ve Kousmine diyeti MS için ilk uygulanan diyetlerdendir.⁽²³⁾ Değiştirilebilir yaşam faktörlerinden olan diyet kalitesi MS semptomlarını azaltma potansiyeline sahiptir.⁽²⁴⁾ Şu anda, MS için bir tedavi olarak belirli bir diyet reçete edilmemektedir, ancak bazı çalışmalar diyetdeki değişikliklerin faydalı olabileceğini düşündürmektedir.^(21,25-28) Klinisyenlerin diyet manipülasyonları hakkında bilgi almaları önemlidir, böylece hastaları bireysel diyetlerin potansiyel olumsuz etkileri konusunda eğitebilirler. Kısıtlayıcı diyet uygulayan hastalar için bir diyetisyenle konsültasyon önerilir.⁽²⁹⁾ Aşağıda, MS tedavisinde kullanılan diyetlerden bazılarına değinilmiştir.

Paleolitik Diyet ve Wahls'ın Eliminasyon Diyeti

Paleolitik diyet, hayvansal protein kaynaklarından, baklagil tüketiminden ve yüksek oranda işlenmiş besin-

lerden, süt ürünlerinden, yumurtalardan ve glütenden kaçınmak önerilir. Paleolitik diyetin yayınlanmış klinik denemeleri, değiştirilmiş bir Paleolitik diyet olan Wahls'ın diyetiyle sınırlıdır.⁽³⁰⁾ Modifiye edilmiş Paleolitik Wahls diyeti (Wahls Eliminasyon diyeti) ilk olarak 2008 yılında Dr. Terry Wahls tarafından Paleo diyetinin ilkeleri ve bilimsel literatüre dayanılarak geliştirilmiştir.^(6,30,32,33,34) Wahls'ın diyeti, çoklu diyet takviyeleri, egzersiz programı, nöromusküler elektrik stimülasyonu, masaj ve meditasyon dahil olmak üzere multimodal bir müdahaledir Wahls ve arkadaşları tarafından⁽³⁰⁾ Wahls Eliminasyon diyeti uygulanan bir vakada tekerlekli sandalyeye bağımlılıktan, hafif yürüme aksaklığına önemli ölçüde gerileme olduğu bildirilmiştir. Sıkı bir Paleolitik diyeti uygulayanlarda, vitamin E, vitamin D ve kalsiyum eksikliği riskinin olduğu da bildirilmiştir.⁽³⁵⁾ Washl eliminasyon diyetine yaklaşımlar Tablo 1'de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 1. Wahls Eliminasyon Diyetine Yaklaşımlar (30)

Meyve ve sebzeler	Yapılan pediatik MS çalışmasında sebze tüketiminin 1 fincan artırılmasının nöks riskini %50 azalttığı gösterilmiştir. Wahls Eliminasyon diyetinde de kırmızı, sarı, turuncu, mavi, siyah, mor ve yeşil gibi çeşitli renklerde sebzelerin tüketimi teşvik edilir. Kükürt içeriğinden kaynaklı beyaz renkli lahana, soğan gibi sebzeler ile mutfak mantarları önerilirken otoantikorlarla çapraz reaksiyona girebilen ve sistemik otoimmün hastalıkta hastalık aktivitesini arttırabilen lektin ve alkoidleri içeren beyaz patates, domates, patlıcan ve biberden kaçınılması gerektiği bildirilmiştir.
Protein Yiyecekleri	Wahls Eliminasyon diyeti belirli bir toplam protein hedefi belirlemez, sadece et/balık alımı için günde 170-340 g öneri yapar.
Sığır/Domuz/ Kümes hayvanları /Balık	Wahls Eliminasyon diyeti için et ve balık tavsiye edilir, çünkü bu besinler tüm temel aminoasitleri içerir. Tahıllar, baklagiller, süt ürünleri, yumurtalar gibi diğer diyet proteinlerinin çoğu bu diyetle elimine edilir. Haftada 454 g omega-3 yönünden zengin balık ve kabuklu deniz hayvanları önerilir.
Organ eti	Wahls Eliminasyon diyeti, besin alımını arttırmak ve vitamin-mineral eksikliğini önlemek için, özellikle karaciğer olmak üzere organ etlerinin tüketimini teşvik eder.
Kuru Yemişler ve Tohumlar	Aşırı enerji alımından kaçınmak ve yaklaşık 4:1 bir omega 6:3 oranı sağlamak için fındık ve yağlı tohum miktarı Wahls Eliminasyon diyetinde günde 113 g ile sınırlıdır. Wahls Eliminasyon diyeti, 6 ila 24 saat boyunca fındık ve yağlı tohumların ıslatılmasını ve daha sonra lektin içeriğini azaltmak için durulamayı önerir.
Baklagiller	Baklagiller lektin bakımından zengindir ve bu nedenle Wahls Eliminasyon diyetinde tüketiminden kaçınılır.
Tanenler	Wahls Eliminasyon diyetinde Amerikan diyetine kıyasla tahılların hariç tutulması ve diğer karbonhidrat içeren baklagiller, süt ürünleri, ilave şekerler ve işlenmiş besinlerin n sınırlandırılması veya kısıtlanması, toplam karbonhidratlar, glisemik yük ve glisemik indeksi daha düşük bir diyet modeli oluşturur.
Mandıra Ürünleri	Süt ürünlerinin MS oluşumu ve tedavisinde rolü belirsizdir ve ek araştırmalara ihtiyaç vardır. Wahls Eliminasyon diyetine süt dahil edilmemiştir fakat arıtılmış tereyağına izin verilmektedir.
Yağlar	Wahls Eliminasyon diyeti yeterli enerji alımını sağlamak için sağlıklı yağların alımını teşvik eder. Yağ seviyesinin artırılmasına, optimum protein (et

	ve balık) alımını dengelemek ve tahıllar, süt ve eklenti şekerler gibi karbonhidratların ortadan kaldırılmasından kaynaklanan enerji dengesinin sağlanması için ihtiyaç duyulmaktadır. . Wahls Eliminasyon diyetinde ısıtıldığında zarar görebilecek doymamış yağlar yerine ördek yağı, domuz yağı, arıtılmış tereyağı gibi doymuş yağlar önerilir, Wahls Eliminasyon diyetinde trans yağlardan ve bunları içeren besinlerin tüketiminden kaçınılması önerilmektedir. Wahls Eliminasyon diyeti, tekli doymamış yağ asitleri kaynağı olan avokado, zeytin, susam ve ayçiçek yağlarının kullanılmasını teşvik eder. Keten, ceviz ve kenevir yağları da esansiyel bir yağ asidi olan alfa-linolenik asit kaynağı olarak teşvik edilir, ancak miktarlar omega 6:3 oranında dengeyi korumak için günde iki yemek kaşığı ile sınırlıdır.
Tatlandırıcılar	Yapay tatlandırıcıların mikrobiyomu bozduğu, tokluğu azalttığı ve ağırlık alımı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Wahls Eliminasyon diyetinde tatlandırıcılardan kaçınılır veya sınırlandırılır. Enerji sağlayan tatlandırıcılar diyetin karbonhidrat yükünü ve glisemik indeksini azaltmak için sınırlandırılır.
Sodyum ve Tuz	MS hastalığı seyrini iyileştirmek amacıyla tuz alımının kısıtlanması tartışmalıdır, daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Wahls Eliminasyon diyetini takip eden kişilere iyot eksikliği riskini en aza indirmek için iyotlu sofr tuzu veya iyotlu deniz tuzu almaları önerilir.
Kafein	Wahls Eliminasyon diyeti, hastanın uykuda zorluk çekmemesi durumunda kafein alımına herhangi bir kısıtlama getirmez, ancak bu tarz problemler yaşanırsa hastaların bardak sayısını sınırlaması ve kafeinli içeceklerin zamanlamasını iyi yapması önerilir.
İşlenmiş Besinler	Wahls Eliminasyon diyeti, işlenmiş besinlerin, tahıl ve süt ürünleri gibi yasaklanmış bileşenleri içerebileceği düşünüldüğünden ve trans yağ içerdiğinden dolayı önerilmez.
Deniz Yosunu ve Yosunlar	Wahls Eliminasyon diyeti, eksiklik riskini azaltmaya yardımcı olacak mineral bileşimi nedeniyle deniz yosunu tüketimini teşvik eder. Bir Paleo diyetinin tuz ve süt kısıtlamaları nedeniyle iyot eksikliği riskini arttırdığı gösterilmiştir; bu nedenle Wahls Eliminasyon diyetindeki bireylere iyot alımını arttırmak için deniz yosunu tüketmeleri ve/ veya iyotlu deniz tuzu veya iyotlu sofr tuzu almaları tavsiye edilir.
Fermente Besinler	Bağırsak mikrobiyomu üzerindeki potansiyel olumlu etkisi için Wahls Eliminasyon diyeti fermente besinlerin tüketimini teşvik etmektedir. Wahls Eliminasyon diyetinde diyetin B vitamini içeriğini artırmak için düzenli fermente besin tüketimi teşvik edilir.
Diyet Takviyeleri	Wahls Eliminasyon diyeti EPA (Eikosa Pentaenoik Asit), DHA (Dokosa Heksaenoik Asit) ve A ve D vitaminlerini sağlamak için günde beş gram morina karaciğeri yağı önerir. Hastalar düzenli olarak organ eti tüketirse, morina karaciğeri yağı balık yağı ile değiştirilebilir. Morina karaciğeri yağı cold press olmalıdır, cold press yoksa kapsül olarak alınabilir.

Vitamin/mineraller	Wahls Eliminasyon diyeti ayrıca bir multivitamin/ mineral takviyesi önerir, ancak doğurganlık çağındaki kadınlar için bile demir takviyesi içermeyen bir reçete verir, çünkü Wahls Eliminasyon diyetinde demir eksikliğinin fazla olması olası değildir ve demir fazlalığı daha yüksek nörodejenerasyon riski ile ilişkilidir.
Metilfolat ve Metilkobalamin	Wahls Eliminasyon diyeti 1000 mcg metilfolat ve 1000 mcg metilkobalamin önerir. Yüksek homosistein düzeyleri folat ve kobalamin durumunun bir yansımasıdır ve artmış nörodejenerasyon riski ile ilişkilidir.

Kalori Kısıtlaması ve Aralıklı Oruç

Kalori kısıtlaması, beden ağırlığı düşüşünün sağlanmasının yanı sıra beden sağlığı ve kompozisyonunun iyileştirilebilmesi için uygulanan yöntemleri kapsayan bir terimdir. Yapılan çalışmalar sonucunda edinilen bulgular, kalori kısıtlaması ve aralıklı orucun birlikte uygulanmasının sonucunda bedende önemli metabolizma farklılıklarının oluştuğunu söylemektedir.^(36,37,38)

MS'li bireylerde vücut ağırlığı artışı gözlenebilir ve bu durum MS sürecini olumsuz etkiler. Enerji kısıtlaması MS'de faydalı olabilecek anti-inflamatuar, antioksidan ve nöroprotektif etkiler dahil olmak üzere çoklu metabolik ve fizyolojik modifikasyonları indükler.^(11,39,40) Buna alternatif olarak aralıklı açlığın da metabolik ve inflammatuar belirteçler üzerinde benzer etkileri vardır.⁽⁴¹⁾ Kısıtlamanın derecesine bağlı olarak kemik kütlelerinin azalması, libido ve/veya adet döngüsü üzerine olumsuz etkileri olan azalmış cinsel hormon seviyeleri gibi negatif sonuçlar doğurabilir.⁽⁴²⁾ Zaman kısıtlı beslenmeye sıkı sıkıya bağlı kalmak, kalori kısıtlamasından daha uygun olabilir.⁽⁴³⁾

Ketojenik Diyet

Ketojenik diyet, besin bileşenleri bakımından yağ oranının yüksek ,karbonhidrat ve protein oranının düşük olduğu,günlük gereksinimin %80i kadar sıvı içeren bir beslenme düzenidir.⁽⁴⁴⁾ Tipik olarak makro besin oranının 4g yağ/1g protein olduğu, karbonhidrat miktarın yağ bakımından düşük olduğu yüksek ketojenik diyetin güvenli bir şekilde yapılabilmesi için vitamin ve minerallerle takviye edilmesi gerekir.⁽⁴⁵⁾ Karaciğerden enerji olarak kullanılmak üzere dolaşımda salınan ve hem anti-inflamatuar hem de nöroprotektif etkilere sahip olabilen ketonların vücutta oluşumunu indükleyen⁽⁴⁵⁾ ketojenik diyetin, MS fare modelinde iltihabı önleyerek ve nöroproteksiyonu artırarak motor engelliliği ve hafif

za işlev bozukluğunu önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir.^(46,47) Ketojenik diyetin MS gibi nörolojik hastalıklarda kullanıldığı bildirilmiştir.⁽⁴⁸⁾

Swank diyeti

Doymuş yağları 15 g/gün'den daha az, doymamış yağları 40 gr/gün'den daha az olacak şekilde sınırlayan düşük yağlı bir diyet olan Swank diyeti, bazı vitaminler, morina karaciğeri yağı, balık yağı ile desteklenir.⁽²³⁾ Aşırı yağ tüketiminin otoimmün inflamasyonu artırabildiği de bildirilmiştir.^(11,20) MS hastalarında, et tüketimi ile alınan doymuş yağın günde $\leq 15g$ olması, mono ve çoklu doymamış yağların enerji ihtiyacına göre günde 20-50 g miktarında olması, zeytin, aspir, ayçiçeği, soya, susam, kanola, keten tohumu, pamuk tohumu ve fıstık yağı kullanımı hastalık riskini azaltmak için uygulanabilir.⁽²³⁾ Swank aynı zamanda ağırlık kaybının olmasını da önermiştir.⁽⁴⁹⁾ Basit şeker alımının %10'dan daha az olması gerektiğini belirtmiştir.⁽²³⁾ Diyete sıkı sıkıya bağlı olan kişilerde A vitamini, C vitamini, E vitamini ve folat eksiklikleri görülebildiği bildirilmiştir.⁽³⁵⁾ Bu yüzden; A,B,C,D vitamin kullanımını önermiştir. Swank'a göre günde 1000 mg C ve 400 IU E vitamini kullanımı antioksidan etki yaparak hastalığın seyrini olumlu yönde etkileyebilir.⁽²³⁾

McDougall Diyeti

McDougall diyeti, bitki bazlı, çok düşük yağlı, günlük enerjinin çoğunun kompleks karbonhidratlardan karşılandığı vegan bir diyettir. Balık, süt ürünleri ve yumurta da dahil olmak üzere tüm et ve hayvansal yağları diyetin dışında tutar.⁽⁵⁰⁾ Düşük sodyum alımı teşvik edilir ve besinleri tatlandırmak için az miktarda şeker ve baharatlar kullanımına izin verilir. McDougall diyet üzerinde yapılan araştırmalarda MS veya diğer otoimmün hastalıklar üzerine etkisine dair yeterli kanıt yoktur.⁽⁵¹⁾ Yapılan çalışmada yorgunluk, vücut kütle indeksi ve

kan lipit seviyelerinde belirgin bir azalma gözlenirken, bir yıl sonra klinik relapslar veya sakatlıktaki değişiklikler açısından istatistiksel bir fark görülmemiştir. Çok düşük yağlı vegan diyetler, kalsiyum, B12 ve D vitaminleri ve çinko ile desteklenmesi gerekebilir.⁽⁵⁰⁾

Akdeniz Diyeti

Akdeniz diyeti zeytinyağı, meyveler, sebzeler, kuruyemişler ve tam tahıllar, orta derecede balık, kümes hayvanları, süt ve süt ürünleri, kırmızı etler bakımından zengindir.⁽⁵²⁾ Akdeniz diyetinin faydalı etkileri polifenol, flavonoid ve tanenlerin vücuda alınmasıyla oluşur.⁽⁵³⁾ Bir vaka kontrol çalışmasında Akdeniz diyetine özgü meyve ve sebzelerin daha fazla tüketilmesinin MS riskini azaltma ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bildirilmiştir.⁽⁵⁴⁾ Akdeniz diyetinin olumsuz sağlık sonuçları tespit edilmemiştir.⁽²⁹⁾ Akdeniz diyetinin kronik hastalıklar üzerindeki yararlı etkileri MS hastalarına da önerilmesini düşündürmektedir.⁽⁵⁵⁾

Glutensiz Diyet

Glutensiz diyet; buğday, arpa ve çavdarda bulunan bir bileşik olan glutenden yoksundur. Mevcut kanıtlara dayanarak, glutenin MS'te bir rol oynayıp oynamadığını söylemek henüz mümkün değildir.⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾ Glutensiz diyetin klinik olumsuz bir sonucu olduğu kesin olarak bilinmemekle birlikte gluten içermeyen pirinç ve kabuklu deniz ürünleri gibi ağır metal açısından zengin besinlerin tüketiminin artması sonucu ağır metal zehirlenmesi gözlenebilir.⁽⁵⁹⁾

Multiple Skleroz Tedavisinde Besin Bileşenlerine Yaklaşımlar

Otoimmün ve inflamatuvar hastalıklarda olduğu gibi MS'te de hastalarda gözlemlenen serbest radikallerin oluşturduğu hasarı azaltmak için antioksidanlar önemli bir yer tutar. Bireylere supleman desteği olarak; oksidatif hasarı azaltıp antioksidan enzimleri artıran koen-

zim Q10 ve üzüm çekirdeği ekstraktı, alfa-lipoik asit, ginkgo biloba ürünleri ve selenyum önerilebilir.⁽⁶⁰⁾

D vitamini takviyesi, kalori kısıtlaması, yarı vejetaryen diyet ve/veya diğer besin takviyeleri (balık yağı, lipoik asit, omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri, resveratrol ve multivitamin kompleksi) ile kombine edilirse MS'in nörolojik belirtilerinde önemli değişiklikler oluşturabilir.^(61,62)

Sodyum oranı MS ile ilişkilidir. Yüksek sodyumlu diyeti ile beslenen farelerde daha kötü klinik seyir tespit edilmiştir.⁽⁶³⁾ Batı tarzı diyetler yüksek oranda sodyum içermektedir. Genel olarak kanıtlar, daha az tuz alımının sağlıklı olduğunu ifade eder ve bu sebeple atı tarzı diyetler MS için risk faktörüdür.⁽⁶⁴⁾ Swank tuz tüketimini 491 g/gün olarak kısıtlamıştır. Wahls diyetinde tuz sınırlı değildir ancak Paleo diyetlerin genel olarak sodyum oranı daha düşüktür.⁽¹⁷⁾

Kafein alımının hastalık üzerine olan etkisinde kişisel farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu sebeple önerilen bir kafein alım düzeyi yoktur. Swank diyetinde kahve günde 3 bardak ile sınırlanmaktadır. Çünkü daha fazlasının MS belirtilerini şiddetlendirebileceği ve anksiyeteye sebep olarak kişisel ilişkilerde problemlere yol açabileceği düşünülmektedir.⁽³²⁾

Uzun süre fazla miktarda doymuş yağ tüketen bireylerde MS insidansı ve ciddiyetinin pozitif yönde yüksek olduğu epidemiyolojik çalışmalarda gösterilirken pek çok hastalığı da beraberinde getirerek MS seyrini olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Batı tarzı diyetlerde yaygın olan doymuş yağların aşırı tüketiminin otoimmün inflamasyonu artırabileceği ve MS patolojisini etkileyebileceği gösterilmiştir.^(11,20)

MS öncesi et tüketimi fazla olanlarda atak çeşidinin daha ağır seyrettiği gösterilmiştir. Diyet içeriği bakımından doymuş yağlar ve hayvansal proteinin aşırı

tüketimi bağırsak duvarına zarar vermektedir.⁽¹⁴⁾ İnflamatuvar, otoimmün ve MS gibi nörodejeneratif bozuklukları üzerine, çoklu doymamış yağ asitlerinin, özellikle omega-3 yağ asitlerinin faydalı etkileri olabileceği bildirilmiştir.⁽²⁹⁾

SONUÇ VE ÖNERİLER

MS tedavisi için önerilen farklı yaklaşımlar olsa da temelde hepsi bireye uygun beslenme modeline dikkat çekmektedir. Komplikasyonlarına ve tedaviye başlanan hastalık seviyesine göre geri dönüşler farklılık gösterse de diyet değişiklikleri MS tedavisinde önemli bir basamağı oluşturur. Klinisyenler çeşitli tedavileri önerirken

bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesine özen göstermelidir. Wahls protokolü güncel olarak pek çok faktörü içine alan bütüncül bir modeldir. Karmaşık bir hastalık olan MS'in tedavisinin başarılı yürütülmesi için "diyet, egzersiz ve davranış değişikliği" tedavisi olmak üzere üçlü bir programın multidisipliner bir ekip tarafından uygulanması gerektiği bildirilmiştir. Uygulanacak diyetin türü ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Choi IY, Piccio L, Childress P, et al. A Diet Mimicking Fasting Promotes Regeneration and Reduces Autoimmunity and Multiple Sclerosis Symptom. *Cell Rep* 2016; 15: 2136–2146.
2. Wu H., Zhao M, Yoshimura A, et al. Critical Link Between Epigenetics and Transcription Factors in the Induction of Autoimmunity: a Comprehensive Review, *US National Library of Medicine* 2016; 50(3): 333-44.
3. Dos Passos GR, Sato DK, Becker J, et al. Th17 Cells Pathways in Multiple Sclerosis and NeuromyelitisOptica Spectrum Disorders: Pathophysiological and Therapeutic Implications. *Mediators Inflamm* 2016; 5: 314-541.
4. Pierrot-Deseilligny C, Souberbielle JC. Vitamin D and Multiple Sclerosis: An update. *Mult Scler. HAL archives-ouvertes*, 2017;14: 35-45.
5. Ulucan Karnak F. Multiple Skleroz Hastalığına Karşı Tedavi Yaklaşımları. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2020; 7(2): 49-54.
6. Wahls TL. The Seventy Percent Solution. *J. Gen. Intern. Med* 2011; 26: 1215–1216.
7. Berer K, Kristnamoorthy G. Microbial View of Central Nervous System Autoimmunity. *Febs Letters* 2014; 588: 4207-4213.
8. Irish A, Erickson C, Wahls T, et al. Randomized Control Trial Evaluation of a Modified Paleolithic Dietary Intervention in the Treatment of Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis: a Pilot Study. *Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease Journal* 2016; 7: 1-18.
9. Duru Aşiret G, Düğür Ü, Kapucu S, et al. Multiple Skleroz Hastalarının Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi Kullanım Durumlarının Belirlenmesi. *GÜSB D* 2017; 6(3): 1 – 6.
10. Hay MC, Strathmann C, Lieber E, et al. Why patients go online: multiple sclerosis, the internet, and physician-patient communication. *US National Library of Medicine* 2008. ;14(6):374-81.
11. Piccio L, Stark JL, Cross AH. Chronic Calorie Restriction Attenuates Experimental Autoimmune Encephalomyelitis. *Journal of Leukocyte Biology* 2008; 84:940-948.
12. Von Geldern G, Mowry EM. The influence of nutritional factors on the prognosis of multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol* 2012; 8: 678–689.
13. Evans E, Piccio L, Cross AH. Use of Vitamins and Dietary Supplements by Patients With Multiple Sclerosis. *JAMA Neurol* 2018;75(8):1013-1021.
14. Bagur MJ, Murcia MA, Jiménez-Monreal AM, et al. Influence of Diet in Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Advances in Nutrition* 2017; 8(3):463–472.
15. Waslo C, Bourdette D, Gray N, et al. Lipoic Acid and Other Antioxidants as Therapies for Multiple Sclerosis. *Curr Treat Options Neurol* 2019; 21(26): 1-21.
16. Riccio P, Rossano R. Nutrition Facts in Multiple Sclerosis. *ASN Neuro* 2015; 1–20.
17. Riccio P, Rossano R. Diet, Gut Microbiota, and Vitamins D + A in Multiple Sclerosis. *Neurotherapeutics* 2018; 15:75–91.
18. Yadav V, Shinto L, Bourdette D. Complementary and alternative medicine for the treatment of multiple sclerosis. *Expert Review of Clinical Immunology* 2014; 6(3): 381-395.

19. Perez-Muñoz ME, Sugden S, Harmsen HJM, et al. Nutritional and ecological perspectives of the interrelationships between diet and the gut microbiome in multiple sclerosis: Insights from marmosets. *iScience* 2021; 24: 1-25.
20. Timmermans S, Bogie J FJ, Vanmierlo T, et al. High Fat Diet Exacerbates Neuroinflammation in an Animal Model of Multiple Sclerosis by Activation of the Renin Angiotensin System. *Journal of Neuroimmune Pharmacology* 2014; 9:209-217.
21. Bruce JM, Cozart JS, Shook RP, et al. Modifying Diet and Exercise in MS (MoDEMS): Study design and protocol for a telehealth weight loss intervention for adults with obesity & Multiple Sclerosis. *Contemporary Clinical Trials* 2021;107:1-8.
22. Devorak J, Mokry LE, Morris JA, et al. Large differences in adiponectin levels have no clear effect on multiple sclerosis risk: A Mendelian randomization study. *Multiple Sclerosis Journal* 2017; 23(11): 1461–1468.
23. Swank RL, Goodwin J. Review of MS Patient Survival on a Swank Low Saturated Fat Diet. *Nutrition* 2003; 19: 161–162.
24. Demir A, Yıldız E. Multiple Skleroz ve Beslenme. *Ortadoğu Medical Journal* 2015; 7(3): 144-148.
25. Hadgkiss E, Jelinek G, Weiland T, et al. The Association of Diet With Quality of Life, Disability, and Relapse Rate in an International Sample of People with Multiple Sclerosis. *Nutritional Neuroscience* 2014; 18(3):125-136.
26. Souissi A, Mrabet S, Larnaout F, et al. Diet quality and multiple sclerosis severity: Is there a link?. *Journal of the Neurological Sciences* 2019; 405(15): 274-275.
27. Albrechtsen MT, Langeskov-Christensen M, Jørgensen MLK et al. Is diet associated with physical capacity and fatigue in persons with multiple sclerosis? –Results from a pilot study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2020;40: 1-7.
28. Abdollahpour I, Jakimovski D, Shivappa N, et al. Dietary inflammatory index and risk of multiple sclerosis: Findings from a large population-based incident case–control study. *Clinical Nutrition* 2020; 39(11): Pages 3402-3407.
29. Evans E, Levasseur V, Cross AH, et al. An overview of the current state of evidence for the role of specific diets in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2019; 36: 1-6.
30. Wahls TL, Chenard CA, Snetselaar LG. Review of Two Popular Eating Plans within the Multiple Sclerosis Community: Low Saturated Fat and Modified Paleolithic. *Nutrients* 2019; 11(352): 1-32.
31. Bisht B, Darling WG, Grossmann RE, et al. A Multimodal Intervention for Patients with Secondary Progressive Multiple Sclerosis: Feasibility and Effect on Fatigue. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2014; 20(5): 347-355.
32. Cordain L. The Nutritional Characteristics of a Contemporary Diet Based Upon Paleolithic Food Groups. *J Am Nutraceut Assoc* 2002; 5: 15-24.
33. Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, et al. Origins and Evolution of the Western Diet: Health Implications for the 21st Century. *Am J Clin Nutr* 2005; 81(2): 341-354.
34. Reese D, Shivapour ET, Wahls TL, et al. Neuromuscular Electrical Stimulation and Dietary Interventions to Reduce Oxidative Stress in a Secondary Progressive Multiple Sclerosis Patient Leads to Marked Gains in Function: A Case report. *Cases Journal* 2009; 2: 1-4.
35. Masullo L, Papas MA, Cotunga N, et al. Complementary and Alternative Medicine Use and Nutrient Intake Among Individuals With Multiple Sclerosis in the United States. *Journal of Community Health*, 2015; 40: 153-160.
36. Tinsley GM, La Bounty PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutr Rev* 2015; 73(10): 661-674
37. Aydoğdu GS, Akulut G. Aralıklı Açlık Diyetleri ve Düşük Karbonhidratlı Diyetlerin Obezite Tedavisindeki Etkisi. *Bes Diy Derg* 2020; 48(1):98-106.
38. Kalaycı Z, Altun Kamarlı H. Aralıklı Açlık Diyetlerinin Glukoz Homeostazi ve Lipit Metabolizması Üzerine Etkileri. *BANÜ Sağlık Bilimleri ve Araştırma Dergisi* 2021; 3(1): 53-63.
39. Pani G. Neuroprotective effects of Dietary Restriction: Evidence and Mechanisms. *Science Direct* 2015; 40: 106-114.
40. Bai M, Wang Y, Han R, et al. Intermittent caloric restriction with a modified fasting-mimicking diet ameliorates autoimmunity and promotes recovery in a mouse model of multiple sclerosis. *The Journal of Nutritional Biochemistry* 2021;87: 1-9.
41. Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of Intermittent Fasting on Health and Disease Processes. *Science Direct* 2017;39: 46-58.
42. Most J, Tosti V, Redman LM, et al. Calorie Restriction in Humans: an Update. *Ageing Research Reviews* 2017; 39: 36-45.
43. Roman SN, Fitzgerald KC, Beier M, et al. Safety and feasibility of various fasting-mimicking diets among people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2020; 42:1-7.

44. Kossoff EH, Zupec-Kania BA, Amark PE, et al. Optimal clinical management of children receiving the ketogenic diet: recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia* 2009; 50: 304-317.
45. Pinto A, Bonucci A, Maggi E, et al. Anti-Oxidant and Antiinflammatory Activity of Ketogenic Diet: New Perspectives for Neuroprotection in Alzheimer's Diseases. *Antioxidants* 2018; 7(5): 1-16.
46. Kim DY, Hao J, Liu R, et al. Inflammation-mediated Memory Dysfunction and Effects of a Ketogenic Diet in a Murine Model of Multiple Sclerosis. *Plos One* 2012; 7(5):1-8.
47. McDonald TJW, Cervenka MC. Ketogenic Diets for Adult Neurological Disorders. *Neurotherapeutics* 2018;15(4): 1018-1031.
48. Barañano KW, Hartman AL. The Ketogenic Diet: Uses in Epilepsy and Other Neurologic Illnesses. *Current Treatment Options in Neurology* 2008, 10: 410– 419.
49. Mowry EM, Azevedo CJ, McCulloch CE, et al. Body Mass Index, but not Vitamin D Status, is Associated With Brain Volume Change in MS. *Neurology* 2018; 91(24): 2256-2264.
50. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, et al. Micronutrient Status and İntake in Omnivores, Vegetarians and Vegans in Switzerland. *Eur. J. Nutr* 2017; 56(1): 283–293
51. McDougall, J, Thomas LE, McDougall C, et al. Effects of 7 Days on an ad Libitum Low-fat Vegan Diet: the McDougall Program cohort. *Nutr J* 2014;13(99): 1-7.
52. Mente A, Koning L, Shannon H. A Systematic Review of the Evidence Supporting a Causal Link Between Dietary Factors and Coronary Heart Disease. *Arch Intern Med* 2009; 169(7): 659-669.
53. Milijković D, Dekanski D, Milijković M., et al. Dry Olive Leaf Extract Ameliorates Experimental Autoimmune Encephalomyelitis. *Clinical Nutrition* 2009; 28(3): 346-350.
54. Sedaghat F, Jessri M, Behrooz M, et al. Mediterranean Diet Adherence and Risk of Multiple Sclerosis: a Case-control Study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 2016; 25(2): 377-384.
55. Esposito S, Sparaco M, et al. Lifestyle and Mediterranean diet adherence in a cohort of Southern Italian patients with Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2021; 47: 1-8.
56. Thomsen HL, Jessen EB, Passali M, et al. The role of Gluten in Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Multiple Sklerosis and Related Disorders* 2019;27:156-163.
57. Passali M, Josefsen K, Frederiksen JL, et al. Current Evidence on the Efficacy of Gluten-Free Diets in Multiple Sclerosis, Psoriasis, Type 1 Diabetes and Autoimmune Thyroid Diseases. *Nutrients* 2020;12(8):1-26.
58. Ben-Ami Shor D, Barzilai O, Ram M, et al. Gluten sensitivity in multiple sclerosis: experimental myth or clinical truth?. *Ann N Y Acad Sci* 2009;1173:343-349.
59. Raehsler SL, Choung RS, Marietta EV, et al. Accumulation of Heavy Metals in People on a Gluten-Free Diet. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2018;1: 244–251.
60. Özkarabulut A, Onur H, Yaşar İ. Multiple Skleroz (MS) Hastalığı Öncesi ve Sonrası Beslenme Alışkanlıklarının Karşılaştırılması, Yeterli ve Dengeli Beslenmenin MS Ataklarına Olan Etkisinin İrdelenmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018; 6:535-550.
61. Fitzgerald KC, Munger KL, Kochert K, et al. Association of Vitamin D Levels With Multiple Sclerosis Activity and Progression in Patients Receiving Interferon Beta-1b. *JAMA Neurolgy* 2015; 72(12): 1458-1465.
62. Harbige LS, Sharief MK. Polyunsaturated fatty acids in the pathogenesis and treatment of multiple sclerosis. *British Journal of Nutrition* 2007; 98(1):46–53.
63. Wilck N, Matus MG, Kearney SM, et al. Salt-Responsive Gut Commensal Modulates TH17 Axis and Disease. *Nature* 2017; 551: 585-589.
64. Kleinewietfeld M, Manzel A, Titze J, et al. Sodium Chloride Drives Autoimmune Disease by the İnduction of Pathogenic TH17 cells. *Nature* 2013; 496: 518-522.