



## Alzheimer Hastalığı Riskini Azaltmada MIND Diyetinin Rolü

Aleyna ARTAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye.

Geliş Tarihi: 07.08.2025

Kabul Tarihi: 04.12.2025

Yayın Tarihi: 25.12.2025

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, MIND diyetinin yapısını, biyoaktif bileşenlerini ve Alzheimer Hastalığı üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

**Materyal ve Metot:** Uygun anahtar kelimeler kullanılarak Türkçe veya İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma veya derleme yayınları taranmış ve incelenerek başlıklar halinde sunulmuştur.

**Bulgular:** Alzheimer Hastalığı (AH), bunamanın önde gelen nedeni olup bilişsel gerilemeye yol açan nörodejeneratif bir hastalıktır. Hastalığın kesin tedavisi bulunmadığı için, koruyucu stratejiler ön plana çıkmaktadır. Beslenme alışkanlıkları bu stratejilerin temel unsurlarından biridir. MIND diyeti Akdeniz ve DASH diyetinin beyin sağlığı için önemli besin bileşenlerini birleştirir; yeşil yapraklı sebzeler, tam tahıllar, zeytinyağı gibi sağlıklı gıdaları ön plana çıkarırken, zararlı olarak kabul edilen gıdaları sınırlandırır. Mevcut çalışmalar, MIND diyetinin AH riskini azaltabileceğini, bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceğini ve genel bilişsel sağlığı destekleyebileceğini göstermiştir. Bu bulgular, AH'nın yükünü azaltmaya yönelik diyet tabanlı yaklaşımların önemini vurgulamaktadır.

**Sonuç:** MIND diyetine yüksek uyum Alzheimer riskinde azalma ile ilişkilendirilmiştir. Ancak mevcut veriler büyük oranda gözlemsel çalışmalara dayanmakta olduğundan, nedenselliğin kesin olarak kanıtlanması için daha fazla randomize kontrollü çalışma ve yeni nesil araştırma modellerine ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer, Antioksidan, Beslenme, MIND Diyeti, Nörodejeneratif Hastalıklar.

### The Role of the MIND Diet in Reducing the Risk of Alzheimer's Disease

#### ABSTRACT

**Aim:** This study aims to evaluate the structure, bioactive components, and effects of the MIND diet on Alzheimer's disease.

**Material and Method:** Original research or reviews written in Turkish or English using appropriate keywords were searched, examined and presented.

**Results:** Alzheimer's Disease (AD) is the leading cause of dementia and is a neurodegenerative disease that leads to cognitive decline. As there is no definitive cure for diseases, preventive strategies have gained increasing importance. Among these strategies, dietary habits play a crucial role. The MIND diet combines the important nutritional components of the Mediterranean and DASH diets for brain health; highlighting healthy foods such as green leafy vegetables, whole grains, and olive oil, while limiting foods considered harmful. Studies have shown that the MIND diet may reduce the risk of AD, slow cognitive decline, and support overall cognitive health. These findings emphasize the importance of diet-based approaches in mitigating the burden of AD.

**Conclusion:** Higher adherence to the MIND diet has been associated with a reduced risk of Alzheimer's disease. However, since current data are largely based on observational studies, more randomized controlled trials and new-generation research models are needed to definitively prove causality.

**Keywords:** Alzheimer, Antioxidants, MIND Diet, Neurodegenerative Diseases, Nutrition.

**Sorumlu Yazar:** Aleyna ARTAR, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye.

**E-mail:** [artaraleyna1960@gmail.com](mailto:artaraleyna1960@gmail.com)

**Bu makaleye atıfyapmak için:** Artar, A. (2025). Alzheimer Hastalığı Riskini Azaltmada MIND Diyetinin Rolü. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 1-13

## 1. GİRİŞ

Dünya çapında yaklaşık 55 milyondan fazla insanda bunama vardır ve Alzheimer Hastalığı (AH) bunamanın en yaygın şeklidir. Bu sayının 2030 yılında 75 milyona, 2050 yılında ise 132 milyona ulaşması beklenmektedir. Yapılan incelemeler, her üç saniyede bir yeni bir demans tanısı konulduğunu ve bu vakaların %60-80'inin AH olduğunu göstermektedir [World Health Organization (WHO), 2024]. Türkiye'de ise TÜİK tarafından yayınlanan 2022 yılı Sağlık Araştırması Raporu'na göre, 65 yaş üzerindeki bireylerde AH görülme sıklığı %5,5 olarak belirtilmiştir. Bu durum, AH ile etkin mücadele stratejilerinin hem dünya genelinde hem de ülkemizde hayati bir gereklilik olduğunu ortaya koymaktadır [Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2024].

Nörodejeneratif hastalıkların artan prevalansı, bu hastalıkların etiyojisi ve önleme stratejileri üzerine odaklanılmasını gerektirmektedir. AH, en yaygın demans tipi olarak dünya genelinde ciddi bir halk sağlığı sorunu teşkil etmektedir (Reith, 2018). AH'nın kesin tedavisi bulunmamakla birlikte, erken dönemde uygulanabilecek koruyucu yaklaşımlar hastalığın yükünü azaltmada kritik bir rol oynamaktadır. Beslenme alışkanlıkları, bu yaklaşımlar içerisinde özellikle dikkat çekmekte ve çeşitli diyet modellerinin AH riskini etkileyebileceği belirtilmektedir (Lou ve ark., 2023).

Bu kapsamda geliştirilen MIND diyeti, beyin sağlığını destekleyen besinlerin bir kombinasyonunu sunarak AH'nın önlenmesine ve bilişsel fonksiyonların korunmasına yönelik etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Bu derleme, MIND diyetinin yapısını, biyoaktif bileşenlerini ve AH üzerine etkilerini ele almayı amaçlamaktadır.

## 2. MATERYAL VE METOT

PUBMED ve Google Akademik veri tabanlarından Türkçe veya İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma veya derleme yayınlar taranmış ve incelenerek başlıklar halinde sunulmuştur. Tarama sırasında; "MIND diyet (MIND Diet)" ve/veya "Alzheimer Hastalığı (Alzheimer's Disease)" ve "nörodejeneratif hastalıklar (neurodegenerative diseases)", "beslenme (nutrition)", "antioksidan (antioxidants)", "biliş (cognition)" anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

## 3. GENEL BİLGİLER

### 3.1. Alzheimer Hastalığı: Etiyoloji, Patofizyoloji ve Yönetim Stratejileri

AH ciddi bir kronik nörodejeneratif bozukluktur ve bunamanın önde gelen nedenidir (Kan ve ark., 2015). Adını, 1906 yılında hastalığı ilk kez tanımlayan Alois Alzheimer tarafından

almıştır. AH beyindeki nöronal yapılarda ilerleyici hücre kaybı ile karakterize edilmekte ve hafıza kaybına neden olmaktadır (Hippius ve Neundörfer, 2003).

### 3.1.1. Patofizyolojik Mekanizmalar

AH patofizyolojisi tam olarak anlaşılammış olsa da bilim insanları arasında yaygın olan görüş, hastalığın amiloid- $\beta$  plaklarının birikimiyle başladığını belirten ‘amiloid kaskad hipotezi’dir (Wisniewski, 2019). Diğer görüşler ise;

- Nörofibriler Dejenerasyon,
- Sinaptik Disfonksiyon ve Nörotransmitter Dengesizliği,
- Nöroinflamasyon,
- Bağırsak Mikrobiyomunun Bozulması,
- Genetik Mutasyonlar,
- Oksidatif Stres, Otofaji (Khan ve ark., 2020).

### 3.1.2. Risk Faktörleri ve Etiyolojisi

AH'nın gelişiminde öne çıkan risk faktörleri multifaktöriyel bir yapı sergilemektedir.

**Genetik Yatkınlık:** Apolipoprotein E (ApoE) e4 aleli, kolesterol taşınmasında kritik bir proteindir. Bu alel, normal popülasyonda %16 oranında, Alzheimer hastalarında ise %35-50 oranında bulunmuştur (Di Battista ve ark., 2016; Topçuoğlu ve Selekler, 1998).

**Çevresel ve Yaşam Tarzı Faktörleri:** Hastalığın gelişiminde ve seyrinde önemlidir. Kadın cinsiyeti, düşük eğitim seviyesi, fazla bilişsel aktivite gerektirmeyen işlerde çalışma ve Down Sendromu hastalığın riskini artırdığını göstermektedir (Tini ve ark., 2020).

Sağlıklı bireylerde erken yaşam (45 yaş altı) riskler: eğitim; orta yaş (45-65 yaş) riskler: hipertansiyon, obezite, işitme kaybı, travmatik beyin hasarı ve aşırı alkol tüketimi; ileri yaş (65 yaş üstü) riskler: sigara, uyku, depresyon, fiziksel hareketsizlik, sosyal izolasyon, diyabet, hava kirliliği ve diyet AH ve demans riskinde artışa katkıda bulunabilmektedir (Chen ve ark., 2023; Livingston ve ark., 2020; Morris ve Tangney, 2014; Topçuoğlu ve Selekler, 1998).

**Beslenme ile İlişkisi:** Kötü beslenme durumu, potansiyel olarak amiloid beta (A $\beta$ ) ve tau birikimini artırır, oksidatif stres yanıtını şiddetlendirir. Bu da mikrobiyota-bağırsak-beyin eksenini ve kan-beyin bariyeri fonksiyonunu bozarak AH ilerlemesini hızlandırdığı ifade edilmiştir (Wen ve ark., 2025).

### 3.1.3. Yönetim ve Çoklu Yaklaşımlar

AH'nı ve demansı önleyen bir tedavi yolu henüz bulunmamaktadır. Bu nedenle hastalığın semptomlarını ve ilerleyişini azaltma amaçlı FDA onaylı ilaçlar (Ralph ve Espinet, 2018), farmakolojik tedaviler ve besin takviyesi kullanılmaktadır. Ek olarak Akdeniz ve MIND diyet temelli multifaktöriyel yaklaşımlar (Bilişsel eğitim, fiziksel aktivite) da daha yavaş bilişsel gerileme ve daha düşük AH riski ile ilişkilendirilmiştir (Brasure ve ark., 2018; Butler ve ark., 2018; Cremonini ve ark., 2019). Scopus veri tabanına göre, 2009 yılına kadar literatür araştırması tamamen mutasyonlar, genler, iltihaplanmalar, nörotoksik kimyasallar ve AH tedavisiyle ilgili diğer birçok faktörle ilgilidir. 2009 yılında, birincil koruyucu önlemlerle AH'nı önleme kavramı ilk kez ortaya çıkmıştır. 2013 yılında ise, 'diyetlerle önleme' ifadesi AH'nda daha belirgin ve kesin bir şekilde başlamıştır (Bhuiyan ve ark., 2023). Bu yönelim, AH'nı başarıyla önlemek için uygun diyet bileşenlerinin seçilmesinin önemini vurgulamaktadır.

### 3.2. Alzheimer Hastalığı ve Beslenme İlişkisi

Gıda tercihlerinin beyin yapısal düzenleri, bilişsel işlevi ve ruh sağlığı sonuçları üzerinde belirleyici olabileceğine dair artan kanıtlar mevcuttur. "Dengeli" ve "yeterli" bir diyetin ise daha iyi bilişsel işlevlerle ilişkili olduğu öne sürülmüştür (Guigoz ve ark., 2002; Zhang ve ark., 2024). Artan bilimsel kanıtlar, beyindeki belirli besin bileşiklerinin zenginleştirilmesinin AH riskini azaltabileceğini göstermektedir. Ancak kırmızı/işlenmiş et, doymuş/trans yağ, şeker, rafine tahıllar, bira ve alkollü içecekler açısından zengin olan Batı Diyeti adı verilen sağlıksız bir beslenme düzeninin ise bilişsel gerilemeyi artırdığı bildirilmiştir (Więckowska-Gacek ve ark., 2021). Bu besin değeri düşük gıda ürünleri genellikle lif içermez ve bağırsak mikrobiyotasında disbiyozise yol açarak mikrobiyota-bağırsak-beyin ekseninde bozukluklara neden olabilmektedir (Shi ve ark., 2021). Buna ek olarak, 5gr'ı aşan tuz tüketiminin yaşlı yetişkinlerde bilişsel işlev bozukluğunun önemli bir göstergesi olduğu ileri sürülmüştür (Wang ve ark., 2025).

Oksidatif stres, nörodejenerasyonu hızlandıran merkezi bir faktördür (Ahmad ve ark., 2026). Antioksidanlar oksidatif stresle mücadelede yaygın olarak tercih edilir ve genellikle beslenme alışkanlıklarına dahil edilen doğal kaynaklardan elde edilenler, AH'nın başlangıcını geciktirmede ve ilerlemesini azaltmada önemli bir rol oynayabilir. Diyetle alınanlar arasında; E vitamini, C vitamini, D vitamini,  $\beta$  karoten, B12 vitamini,  $\alpha$ -lipoik asit, koenzim Q10, kafein, kurkumi, berberin, kuersetin, resveratrol, çay polifenollerini yer almaktadır (Ahmad ve ark., 2026; Pritam ve ark., 2022). Ayrıca çilek, acai meyvesi, üzüm, yaban mersini, goji meyvesi, yaban mersini, ahududu ve kıvılcık gibi mor besinlerde bulunan antosiyanidin kan-

beyin bariyerini geçer ve beyin dokusunu toksisiteden, mitokondriyal işlev bozukluğundan ve oksidatif stres tarafından indüklenen apoptozdan koruduğu ifade edilmiştir (Afzal ve ark., 2019).

Beynimizdeki yüksek kolesterol seviyeleri AH ile güçlü bir şekilde bağlantılı olan amiloid ve tau adı verilen iki proteinin birikmesine sebep olmaktadır (Kivipelto ve ark., 2002; Kojro ve ark., 2001). Ayrıca hastalığın erken başlangıç riskini artıran apolipoprotein E'nin ε4 aleli daha yüksek plazma kolesterol seviyeleri ile de ilişkilidir (Kivipelto ve ark., 2002). Bu bağlamda düşük kolestrol içerikli beslenmenin dikkate alınarak özellikle çoklu doymamış yağ asitleri açısından zengin beslenmenin önemine vurgu yapmaktadır. AH'nın önlenmesinde etkili olan tüm bu beslenme faktörlerinin kapsamlı listesi Tablo 1'de verilmiştir (Stefaniak ve ark., 2022).

Sağlıklı beslenme tek bir besin grubuna odaklanmak yerine çeşitli besin gruplarının dengeli bir şekilde bir arada tüketilmesini esas almaktadır. Bu yönüyle tek tip beslenmenin aksine besin kombinasyonlarının oluşturduğu kümülatif ve sinerjik etkilerin halk sağlığı açısından daha önemli olduğunu vurgulamaktadır (Hu, 2002). Besin kombinasyonları şeklinde kullanımları, oksidatif stresi ve nöroinflamasyonunu azaltır. Ayrıca sinaptik plastisite, bağırsak mikrobiyotasını ve metabolik yolları düzenleyerek AH riskini azaltmasıyla ilişkilendirilmiştir (Agarwal ve ark., 2023; Khandayataray ve Murthy, 2024). Bunlar içinde nörodejeneratif diyet modelleri olarak tanımlanan Akdeniz diyeti, DASH diyeti, MIND diyeti öncelikle beyin sağlığı için gerekli olan besinler ve biyoaktif bileşikler açısından zengin bitki bazlı diyet modelleridir (Agarwal ve ark., 2023).

**Tablo 1.** Alzheimer Hastalığının Önlenmesinde Beslenme Faktörlerinin Etkisi

<b>Olumlu Beslenme Faktörleri</b>	<b>Olumsuz Beslenme Faktörleri</b>
Antioksidan ve antiinflamatuvar bileşikler açısından zengin besinler	-Yüksek oranda işlenmiş ürünler - fast food, hazır yemekler
-E Vitamini (soğuk preslenmiş bitkisel yağlar)	-Doymuş yağ asidi (hayvansal yağlar, palmiye yağı, aşırı işlenmiş yağlar)
-C Vitamini (turunçgiller, orman meyveleri, biberler, brokoli)	-Trans yağ asitleri
-B vitaminleri (fındık, tohum, fasulye, tam tahıllı ürünler)	-Basit şeker (tatlılar ve şeker)
-Çoklu doymamış yağ asidi (balık ve deniz ürünleri, kuruyemişler, keten tohumu yağı)	-Düşük kaliteli gıda - kirlilik ve toksinlerin (örneğin ağır metal) aşırı tüketimi riski
-Polifenoller (üzüm, orman meyveleri, yeşil çay, kırmızı şarap)	

### 3.3. MIND Diyeti

“Nörodegeneratif Gecikme için Akdeniz-DASH Müdahalesi” olarak adlandırılan MIND Diyeti (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay), Rush Üniversitesi Tıp Merkezi'ndeki bir ekip tarafından, AH riskini düşürme ve bilişsel gerilemeyi yavaşlatma ile ilişkilendirilen besinleri bir araya getirmek amacıyla oluşturuldu (Morris ve ark., 2015b).

MIND diyeti, beyin sağlığı için özellikle faydalı olduğu düşünülen belirli gıda gruplarına odaklanır. Diyet içeriği bilişsel fonksiyonlar üzerinde olumlu olarak etki eden 10 besin grubu olan yeşil yapraklı sebzeler (haftada en az 6 porsiyon), diğer sebzeler (en az 1 porsiyon / gün), meyveler (haftada en az 2 porsiyon), tam tahıllar (günde en az 3 porsiyon), balık (1 porsiyon/ hafta), kümes hayvanları (haftada 2 porsiyon), baklagiller (3 porsiyon / hafta), kuruyemiş (5 porsiyon / hafta), kırmızı şarap, zeytinyağı tüketimini önermektedir. Ayrıca 5 zararlı grup olan kırmızı et, tereyağı ve margarin, peynir, pastane ürünleri ve şekerlemeler, kızartmalar ve fast-food besinlerin kısıtlanmasını içeren bir diyet modelidir (Morris ve ark, 2015a). Diyetin müdahale hedefleri ve tüketim önerileri Tablo 2’de verilmiştir (Liu ve ark., 2021).

**Tablo 2.** MIND Diyetinin Müdahale Hedefleri

Beyin Sağlığına Katkı Sağlayan Besinler		Beyin Sağlığına Zararlı Olabileceği Düşünülen Besinler	
Besin Grupları	Tüketim Önerisi	Besin Grupları	Tüketim Sınırı
Yeşil Yapraklı Sebzeler	Haftada en az 6 porsiyon	Kırmızı ve İşlenmiş Etler	Haftada en fazla 3 porsiyon
Diğer Sebzeler	En az 1 porsiyon /gün	Tereyağı ve Margarin	Günde en fazla 1 tatlı kaşığı
Yağlı Tohumlar	Haftada 5 porsiyon	Peynir (Tam Yağlı)	Haftada 1 porsiyondan az
Üzümsü Meyveler	Haftada 5 kez	Hamur İşleri, Şekerlemeler, Tatlılar,	Haftada en fazla 4 porsiyon
Baklagiller	Haftada 3 kez	Kızarmış ve Fast Food Yiyecekler	Haftada en fazla 1 porsiyon
Tam Tahıllar	Günde 3 porsiyon		
Balık (Kızartılmamış)	Haftada 1-2 kez		
Kümes Hayvanları (Kızartılmamış, Derisiz)	Haftada 2 kez		
Zeytinyağı	Günde 2 yemek kaşığı		

MIND diyetine uyum, düzenli olarak beslenme uzmanları tarafından verilen eğitim modülleri ve davranışsal öz-yönetim stratejileri ile desteklenmektedir (Liu ve ark., 2021). Bu stratejiler, katılımcıların diyet hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olur ve diyet uyumlarını artırmaktadır (Krueger ve ark., 2022; Liu ve ark., 2021).

### **3.4. MIND Diyetinin Alzheimer Hastalığı Üzerine Etkileri**

İlk kanıtlar omega-3 yağ asitleri, B6 ve B12 vitaminleri, folat ve D vitamini gibi nöroprotektif besinlerin daha düşük demans riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Hunt ve ark., 2024; Morris ve ark., 2003). Bu bileşenler yönünden zengin olan MIND diyeti içerdiği antioksidanlar ve antiinflamatuvar bileşikler ile oksidatif stresi azaltır ve beyin sağlığını desteklemektedir (Morris ve ark., 2015b ; Rahimmi ve ark., 2022). Diyetle vurgulanan yeşil yapraklı sebzeler K vitamini (filokinon), lutein,  $\beta$ -karoten, nitrat, folat, kaempferol ve  $\alpha$ - tokoferol gibi biyoaktif maddeler açısından zengindir. Bu maddeler daha yavaş bilişsel gerileme ile doğrusal olarak ilişkili bulunmuştur (Morris ve ark., 2018). Benzer şekilde zeytinyağı, içerdiği fenolik bileşiklerin oksidatif stres, inflamasyon ve amiloid beta birikimi gibi nörodejeneratif süreçleri baskılayarak bilişsel gerilemeyi yavaşlatabileceği bulunmuştur (Alkhalifa ve ark., 2024). Yaban mersini gibi antosiyaninler ve flavonoidlerden zengin gıdalar güçlü antioksidan özellikler ile vücuttaki serbest radikalleri etkili bir şekilde temizler ve hücreleri oksidatif hasardan korur. Çalışmalar, yaban mersini özlerinin kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve AH gibi oksidatif stresin neden olduğu kronik hastalık riskini önemli ölçüde azaltabileceğini göstermiştir (Ijinu ve ark., 2023; Pan ve ark., 2025).

Bu besin içeriklerine sahip diyet çalışmasında, MIND diyetine sıkı sıkıya bağlı kalmanın AH geliştirme riskini %53 oranında azalttığı vurgulanmıştır. Polifenol, omega-3 ve B vitamini düzeyleri ile bilişsel performans arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ve nöroinflamatuvar biyobelirteçlerin (CRP, IL-6, TNF- $\alpha$ ) azaldığı bulunmuştur. Ayrıca Akdeniz ve MIND diyetlerine yüksek uyum gösteren gruplarda önemli ölçüde düşük amiloid-beta, tau ve NfL düzeyleri AH patolojisini biyokimyasal düzeyde yavaşlatabileceğini ifade etmiştir (Liu ve ark., 2025). Bu sonuçlar Alzheimer patolojisini biyokimyasal düzeyde yavaşlatabilme potansiyeline işaret etmiştir.

MIND diyetinin temel içeriği evrensel olsa da içerik ve uygulanabilirlik toplumlara göre uyarlama gerektirebilir. Fransız usulü uyarlanmış bir MIND diyetinin, daha düşük bir demans riski ve korunmuş beyaz cevher mikro yapısıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışma, Fransız MIND diyeti puanının artmasıyla birlikte, hem demans hem de AH görülme sıklığının azaldığını göstermektedir (Thomas ve ark., 2022). Klasik MIND diyeti batı beslenme düzenine dayanırken Çin'deki geleneksel beslenme özellikleri nedeniyle yaşlı Çinlilere

uygulanamamıştır. Huang ve arkadaşları yaşlı Çinli bireyler için geliştirdiği MIND diyetinin bilişsel bozulma riskini daha düşürdüğünü ifade etmişlerdir (Huang ve ark., 2022).

AH'nın başlangıcını geciktirmek ya da ilerleyişini yavaşlatmak için beslenme, egzersiz yapmak, uyumak, stres yönetimi, zihinsel egzersiz (beyin uyarımı), detoksifikasyon, bitkiler ve takviyelerin birlikte kullanımı daha başarılı sonuçlar için önerilmiştir (Rao ve ark., 2023). Ancak takviyeler, özellikle metabolizması değişmiş yaşlı yetişkinlerde zayıf emilebilir. Bu nedenle diyetlerin genellikle uzun vadede benimsenmesi ve yaşam tarzı düzenlerine yerleştirilmesi tavsiye edilir (Liu ve ark., 2025). Bununla birlikte multifaktör müdahalelerin etkinliğini destekleyen güncel bilimsel kanıtlar bulunmaktadır. Bu doğrultuda 2024 yılında MIND-AH randomize kontrollü (RKÇ) mini denemesi, prodromal AH olan bireyler için çok modlu bir yaşam tarzı müdahalesi kapsamında diyet danışmanlığının uygulanabilir olduğunu ve diyet kalitesinde iyileşmelere yol açabileceğini göstermiştir (Levak ve ark., 2024). Böyle RKÇ'lar nedensel çıkarım için altın standart olarak kabul edilmelerine rağmen, katılımcı uyumunu sürdürme ve sürekli takip gibi zorluklar nedeniyle risk taşımaktadır.

MIND diyeti ve bilişsel sağlık arasındaki ilişki gözlemsel veriler haricinde nörobiyolojik yapılarla da incelenmiştir. Bu doğrultuda, MIND diyetinin bilişle ilişkisinin yaygın beyin patolojilerinden bağımsız olup olmadığını incelemeyi amaçlayan çalışmada, 569 yaşlı yetişkinden elde edilen otopsi bulguları incelenmiştir. Bu çalışmada, daha yüksek bir MIND diyet puanı daha iyi bilişsel işlev ve daha yavaş bilişsel gerileme ile ilişkilendirilmiştir (Dhana ve ark., 2021). Ancak bu çalışma multifaktöriyel müdahalelerin etkinliğini ilişkilendirmemiştir. Bu çalışmalardaki araştırma boşluklarından ilham alan Chen ve arkadaşları, büyük ölçekli bir kohort çalışmasını makine öğrenimi yaklaşımıyla birleştirerek demansın önlenmesi için bir beslenme düzeni oluşturmayı ve MIND diyetiyle demans arasındaki ilişkinin büyüklüğünü karşılaştırmayı amaçlamıştır. Demans riskine karşı Makine Öğrenmesi Destekli Diyet Müdahalesinin Optimize Edilmesi (MODERN) adlı yedi bileşenden oluşan (yeterli: zeytinyağı; ılımlı: yeşil yapraklı sebze, çilek ve turunçgiller, patates, yumurta, kümes hayvanı; kısıtlı: tatlandırılmış içecek) bir diyet modeli tasarlandı. Çok modlu nörogörüntüleme, metabolomik, inflamasyon belirteçleri ve proteomik analizler, MODERN diyetinin demansı önlemede olası mekanizmaları ortaya koymuştur. Ayrıca bu diyet MIND diyetine kıyasla demans önleme potansiyelini daha güçlü bir şekilde desteklemiştir. Yeşil yapraklı sebzeler ve kümes hayvanları MIND diyetinde daha fazla alım için önerilirken, MODERN diyet orta düzeyde alım önermektedir (Chen ve ark., 2025). MIND diyeti üzümü meyveleri vurgularken (Liu ve ark., 2021), MODERN diyet beyindeki oksidatif stresi ve nörodejeneratif patolojileri inhibe ederek

bilişsel işlevi iyileştirebilen turunçgilleri ön plana çıkardı (Chen ve ark., 2025). MIND diyeti, on yılı aşkın süredir çalışmalarla tutarlı bir şekilde nöroprotektif etkisini kanıtlamıştır. Ancak bu bulgular, gelecekteki demans ve AH önleme stratejilerinin büyük veri ve yapay zekâ destekli, kişiselleştirilebilir ve minimal bileşenli diyetlere evrilebileceğini de göstermektedir.

#### **4. SONUÇ ve TARTIŞMA**

MIND diyeti, tek başına bir tedavi yöntemi değildir ve sağlıklı bir yaşam tarzının bir parçası olarak düşünülmelidir. Mevcut kanıtlar MIND diyetinin AH ve bilişsel gerileme üzerindeki potansiyel koruyucu faydalarını güçlü bir şekilde desteklese de, nedensellik ilişkisini kesin olarak ortaya koymak ve makine öğrenimiyle optimize edilmiş yeni nesil modellerin etkinliğini doğrulamak için uzun vadeli, daha büyük ölçekli randomize klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

#### **Yazar Katkıları**

**Plan ve tasarlama:** A.A.; **Revizyon, denetim veya gözden geçirme:** A.A.; **Literatürün gözden geçirilmesi:** A.A.; **Yazım ve düzeltmeler:** A.A.

#### **Çıkar Çatışması**

Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

#### **Finansal Destek**

Bu araştırma için finansal destek alınmamıştır.

#### **KAYNAKLAR**

- Afzal, M., Redha, A., & AlHasan, R. (2019). Anthocyanins Potentially Contribute to Defense against Alzheimer's Disease. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 24(23), 4255. doi:10.3390/molecules24234255
- Agarwal, P., Leurgans, S. E., Agrawal, S., Aggarwal, N. T., Cherian, L. J., James, B. D., . . . & Schneider, J. A. (2023). Association of Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay and Mediterranean Diets With Alzheimer Disease Pathology. *Neurology*, 100(22), 2259-2268. doi:10.1212/WNL.0000000000207176
- Ahmad, R., Chowdhury, K., Sinha, S., & Haque, M. (2026). Vitamin D and Brain Health. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1493, 51–67. doi:10.1007/978-3-032-04357-3\_5
- Alkhalifa, A. E., Al-Ghraiyyah, N. F., & Kaddoumi, A. (2024). Extra-Virgin Olive Oil in Alzheimer's Disease: A Comprehensive Review of Cellular, Animal, and Clinical Studies. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(3). doi:10.3390/ijms25031914

- Bhuiyan, N. Z., Hasan, M. K., Mahmud, Z., Hossain, M. S., & Rahman, A. (2023). Prevention of Alzheimer's Disease through Diet: an exploratory review. *Metabolism Open*, 20, 100257. doi:10.1016/j.metop.2023.100257
- Brasure, M., Desai, P., Davila, H., Nelson, V. A., Calvert, C., Jutkowitz, E., . . . & Hemmy, L. S. (2018). Physical Activity Interventions in Preventing Cognitive Decline and Alzheimer-Type Dementia: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*, 168(1), 30-38. doi: 10.7326/M17-1528
- Butler, M., McCreedy, E., Nelson, V. A., Desai, P., Ratner, E., Fink, H. A., . . . & Brasure, M. (2018). Does Cognitive Training Prevent Cognitive Decline? A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*, 168(1), 63-68. doi: 10.7326/M17-1531
- Chen, H., Dhana, K., Huang, Y., Huang, L., Tao, Y., Liu, X., . . . & Yuan, C. (2023). Association of the Mediterranean Dietary Approaches to Stop Hypertension Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diet With the Risk of Dementia. *JAMA Psychiatry*, 80(6), 630-638. doi:10.1001/jamapsychiatry.2023.0800
- Chen, S. J., Chen, H., You, J., Chen, S. D., Fu, Y., Zhang, W., . . . & Yu, J. T. (2025). Machine learning-assisted optimization of dietary intervention against dementia risk. *Nature Human Behaviour*, 9(11), 2313–2326. <https://doi.org/10.1038/s41562-025-02255-w>
- Cremonini, A. L., Caffa, I., Cea, M., Nencioni, A., Odetti, P., & Monacelli, F. (2019). Nutrients in the Prevention of Alzheimer's Disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019(1), 9874159. doi:10.1155/2019/9874159
- Dhana, K., James, B. D., Agarwal, P., Aggarwal, N. T., Cherian, L. J., Leurgans, S. E., . . . & Schneider, J. A. (2021). MIND Diet, Common Brain Pathologies, and Cognition in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Alzheimer's Disease*, 83(2), 683-692. doi:10.3233/jad-210107
- Di Battista, A. M., Heinsinger, N. M., & Rebeck, G. W. (2016). Alzheimer's Disease Genetic Risk Factor APOE-ε4 Also Affects Normal Brain Function. *Current Alzheimer Research*, 13(11), 1200-1207. doi:10.2174/1567205013666160401115127
- Guigoz, Y., Lauque, S., & Vellas, B. J. (2002). Identifying the Elderly at Risk for Malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(4), 737–757. doi:10.1016/s0749-0690(02)00059-9
- Hippius, H., & Neundörfer, G. (2003). The Discovery of Alzheimer's Disease. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 5(1), 101-108. doi:10.31887/DCNS.2003.5.1/hhippius
- Hu, F. B. (2002). Dietary Pattern Analysis: A New Direction in Nutritional Epidemiology. *Current Opinion in Lipidology*, 13(1), 3-9. doi: 10.1097/00041433-200202000-00002
- Huang, X., Aihemaitijiang, S., Ye, C., Halimulati, M., Wang, R., & Zhang, Z. (2022). Development of the cMIND Diet and Its Association with Cognitive Impairment in Older Chinese People. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 26(8), 760–770. doi:10.1007/s12603-022-1829-1
- Hunt, T., Pontifex, M. G., & Vauzour, D. (2024). (Poly) phenols and Brain Health—Beyond Their Antioxidant Capacity. *FEBS letters*, 598(24), 2949–2962. doi: 10.1002/1873-3468.14988

- Ijiru, T. P., De Lellis, L. F., Shanmugarama, S., Pérez-Gregorio, R., Sasikumar, P., Ullah, H., ... & Daglia, M. (2023). Anthocyanins as immunomodulatory dietary supplements: A nutraceutical perspective and micro-/nano-strategies for enhanced bioavailability. *Nutrients*, *15*(19), 4152. <https://doi.org/10.3390/nu15194152>
- Kan, M. J., Lee, J. E., Wilson, J. G., Everhart, A. L., Brown, C. M., Hoofnagle, A. N., . . . & Colton, C. A. (2015). Arginine Deprivation and Immune Suppression in A Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Journal of Neuroscience*, *35*(15), 5969-5982. doi:10.1523/jneurosci.4668-14.2015
- Khan, S., Barve, K. H., & Kumar, M. S. (2020). Recent Advancements in Pathogenesis, Diagnostics and Treatment of Alzheimer's Disease. *Current Neuropharmacology*, *18*(11), 1106-1125. doi:10.2174/1570159x18666200528142429
- Khandayataray, P., & Murthy, M. K. (2024). Dietary Interventions in Mitigating the Impact of Environmental Pollutants on Alzheimer's Disease - A Review. *Neuroscience*, *563*, 148–166. doi:10.1016/j.neuroscience.2024.11.020
- Kivipelto, M., Helkala, E. L., Laakso, M. P., Hänninen, T., Hallikainen, M., Alhainen, K., . . . & Soininen, H. (2002). Apolipoprotein E  $\epsilon$ 4 allele, elevated midlife total cholesterol level, and high midlife systolic blood pressure are independent risk factors for late-life Alzheimer disease. *Annals of Internal Medicine*, *137*(3), 149-155. doi:10.7326/0003-4819-137-3-200208060-00006
- Kojro, E., Gimpl, G., Lammich, S., Marz, W., & Fahrenholz, F. (2001). Low Cholesterol Stimulates the Nonamyloidogenic Pathway by Its Effect on The Alpha -Secretase ADAM 10. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *98*(10), 5815-5820. doi:10.1073/pnas.081612998
- Krueger, K. R., Dhana, K., Aggarwal, N. T., Arfanakis, K., Carey, V. J., Sacks, F. M., & Barnes, L. L. (2022). Properties of the Cognitive Function Battery for the MIND Diet Intervention to Prevent Alzheimer's Disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *28*(8), 790-797. doi:10.1017/s1355617721001089
- Levak, N., Lehtisalo, J., Thunborg, C., Westman, E., Andersen, P., Andrieu, S., ... & Kivipelto, M. (2024). Nutrition guidance within a multimodal intervention improves diet quality in prodromal Alzheimer's disease: Multimodal Preventive Trial for Alzheimer's Disease (MIND-ADmini). *Alzheimer's Research & Therapy*, *16*(1), 147. doi:10.1186/s13195-024-01522-8
- Liu, X., Morris, M. C., Dhana, K., Ventrelle, J., Johnson, K., Bishop, L., ... & Barnes, L. L. (2021). Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) study: Rationale, design and baseline characteristics of a randomized control trial of the MIND diet on cognitive decline. *Contemporary Clinical Trials*, *102*, 106270. doi:10.1016/j.cct.2021.106270
- Liu, X., Yang, B., Liu, Q., Gao, M., & Luo, M. (2025). The Long-Term Neuroprotective Effect of MIND and Mediterranean Diet on Patients with Alzheimer's Disease. *Scientific Reports*, *15*(1), 32725. doi:10.1038/s41598-025-17055-5

- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., . . . & Cooper, C. (2020). Dementia Prevention, Intervention, and Care: 2020 Report of the Lancet Commission. *The Lancet*, *396*(10248), 413-446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
- Lou, I.X., Ali, K., & Chen, Q. (2023). Effect of nutrition in Alzheimer's disease: A systematic review. *Frontiers in Neuroscience*, *17*, 1147177. doi: 10.3389/fnins.2023.1147177
- Morris, M. C., Evans, D. A., Bienias, J. L., Tangney, C. C., Bennett, D. A., Aggarwal, N., ... & Wilson, R. S. (2003). Dietary fats and the risk of incident Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, *60*(2), 194-200. doi:10.1001/archneur.60.2.194
- Morris, M. C., & Tangney, C. C. (2014). Dietary Fat Composition and Dementia Risk. *Neurobiology of Aging*, *35*, S59-S64. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2014.03.038
- Morris, M. C., Tangney, C. C., Wang, Y., Sacks, F. M., Barnes, L. L., Bennett, D. A., & Aggarwal, N. T. (2015a). MIND Diet Slows Cognitive Decline with Aging. *Alzheimers Dement*, *11*(9), 1015-1022. doi:10.1016/j.jalz.2015.04.011
- Morris, M. C., Tangney, C. C., Wang, Y., Sacks, F. M., Bennett, D. A., & Aggarwal, N. T. (2015b). MIND Diet Associated with Reduced Incidence of Alzheimer's Disease. *Alzheimers Dement*, *11*(9), 1007-1014. doi:10.1016/j.jalz.2014.11.009
- Morris, M. C., Wang, Y., Barnes, L. L., Bennett, D. A., Dawson-Hughes, B., & Booth, S. L. (2018). Nutrients and Bioactives in Green Leafy Vegetables and Cognitive Decline: Prospective Study. *Neurology*, *90*(3), e214-e222. doi:10.1212/wnl.00000000000004815
- Pan, C., Ni, H., Li, Z., Yang, K., Li, X., & Kakeya, H. (2025). Recent Advances in Bioactive Natural Products from Plant Fruits: Structures, Activities, and Future Prospects. *Plant Foods for Human Nutrition*, *80*(4), 1-17. doi:10.1007/s11130-025-01414-8
- Pritam, P., Deka, R., Bhardwaj, A., Srivastava, R., Kumar, D., Jha, A. K., ... & Jha, S. K. (2022). Antioxidants in Alzheimer's disease: Current therapeutic significance and future prospects. *Biology*, *11*(2), 212. <https://doi.org/10.3390/biology11020212>
- Rahimmi, A., Tozandehjani, S., Daraei, M., & Khademerfan, M. (2022). The Neuroprotective Roles of Dietary Micronutrients on Parkinson's Disease: A Review. *Molecular Biology Reports*, *49*(8), 8051-8060. doi: 10.1007/s11033-022-07345-w
- Ralph, S. J., & Espinet, A. J. (2018). Increased All-Cause Mortality by Antipsychotic Drugs: Updated Review and Meta-Analysis in Dementia and General Mental Health Care. *Journal of Alzheimer's Disease Reports*, *2*(1), 1-26. doi: 10.3233/ADR-170042
- Rao, R. V., Subramaniam, K. G., Gregory, J., Bredesen, A. L., Coward, C., Okada, S., . . . & Bredesen, D. E. (2023). Rationale for a Multi-Factorial Approach for the Reversal of Cognitive Decline in Alzheimer's Disease and MCI: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(2), 1659. doi: 10.3390/ijms24021659
- Reith, W. (2018). Neurodegenerative diseases. *Radiologe*, *58*(3), 241-258. <https://doi.org/10.1007/s00117-018-0363-y>
- Shi, H., Ge, X., Ma, X., Zheng, M., Cui, X., Pan, W., ... & Yu, Y. (2021). A fiber-deprived diet causes cognitive impairment and hippocampal microglia-mediated synaptic loss through

- the gut microbiota and metabolites. *Microbiome*, 9(1), 223. doi:10.1186/s40168-021-01172-0
- Stefaniak, O., Dobrzyńska, M., Drzymała-Czyż, S., & Przysławski, J. (2022). Diet in the Prevention of Alzheimer's Disease: Current Knowledge and Future Research Requirements. *Nutrients*, 14(21). doi:10.3390/nu14214564
- Thomas, A., Lefèvre-Arbogast, S., Feart, C., Foubert-Samier, A., Helmer, C., Catheline, G., & Samieri, C. (2022). Association of a MIND diet with brain structure and dementia in a French population. *The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 9(4), 655-664. doi:10.14283/jpad.2022.67
- Tini, G., Scagliola, R., Monacelli, F., La Malfa, G., Porto, I., Brunelli, C., & Rosa, G. M. (2020). Alzheimer's disease and cardiovascular disease: a particular association. *Cardiology Research and Practice*, 2020(1), 2617970. doi:10.1155/2020/2617970
- Topçuoğlu, E. S., & Selekler, K. (1998). Alzheimer Hastalığı. *Geriatrici*, 1(2), 63-67.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Türkiye sağlık araştırması 2022*. Retrieved December 16, 2024, from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747>
- Zhang, R., Zhang, B., Shen, C., Sahakian, B. J., Li, Z., Zhang, W., ... & Cheng, W. (2024). Associations of dietary patterns with brain health from behavioral, neuroimaging, biochemical and genetic analyses. *Nature Mental Health*, 2(5), 535-552. doi:10.1038/s44220-024-00226-0
- Wang, S., Deng, K., Zhao, H., Wang, Y., Guo, P., Jin, H., & Qi, L. (2025). Analysis of the Association between Dietary Sodium Intake and Cognitive Function: A NHANES-Based Machine Learning Study and Animal Experimental Validation. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1626651. doi:10.3389/fnut.2025.1626651
- Wen, B., Han, X., Gong, J., Wang, P., Sun, W., Xu, C., ... & Wei, C. (2025). Nutrition: A non-negligible factor in the pathogenesis and treatment of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 21(2), 14547. <https://doi.org/10.1002/alz.14547>
- Więckowska-Gacek, A., Mietelska-Porowska, A., Wydrych, M., & Wojda, U. (2021). Western Diet as a Trigger of Alzheimer's Disease: From Metabolic Syndrome and Systemic Inflammation to Neuroinflammation and Neurodegeneration. *Ageing Research Reviews*, 70, 101397. doi:10.1016/j.arr.2021.101397
- Wisniewski, T. (Ed.). (2019). *Alzheimer's disease*. Singapore: Codon Publications. <https://doi.org/10.15586/alzheimersdisease.2019>
- World Health Organization. (2024). *Dementia: Resolutions and decisions*. Retrieved December 16, 2024, from [https://www.who.int/health-topics/dementia#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/dementia#tab=tab_2)