

DERLEME/REVIEW

NORDİK DİYET, YENİ NORDİK DİYETİ VE KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR İLE İLİŞKİSİ*THE NORDIC DIET AND ITS RELATIONSHIP WITH CARDIOVASCULAR DISEASES*Büşra ÖZYALÇIN^{1,*}, Pınar GÖBEL²

Geliş tarihi/Received: 20.04.2026 • Kabul tarihi/Accepted: 26.05.2026

ÖZET

Dünyada hastalık yükünün en önemli belirleyicilerinin çoğu beslenme ile ilişkili olduğundan, sağlıklı diyetlerin teşvik edilmesi dünya genelinde halk sağlığı için önemlidir. Ayrıca, beslenme alışkanlıklarındaki değişiklikler çevrenin korunmasına katkıda bulunabilir. Sağlığı iyileştiren Nordik Diyeti de bunlardan biridir. Geliştirilen Yeni Nordik Diyetin, son yıllarda potansiyel sağlık yararlarına ilgi artmıştır. Kardiyovasküler hastalıklar ise küresel olarak önde gelen ölüm nedenidir ve kardiyovasküler hastalıkları önleme ve mortalite azaltma etkisinde Yeni Nordik Diyeti faydalı olabilmektedir. Sağlıklı seçimleri ekonomik ve erişilebilir kılmak için elverişli ortamlar sağlayan sağlık politikaları, insanları sağlıklı davranışları benimsemeye ve sürdürmeye motive etmek için gereklidir. Geliştirilen ve yerel bir beslenme modeli olan Yeni Nordik Diyeti bu etkileri hedeflemektedir. Ancak kardiyovasküler riskin azaltılması amacıyla Yeni Nordik Diyetin etkinliğini kanıtlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Nordik Diyet, Yeni Nordik Diyeti, Kardiyovasküler Hastalık**ABSTRACT**

Since many of the most significant determinants of the global burden of disease are nutrition-related, promoting healthy diets is crucial for public health worldwide. Furthermore, changes in dietary habits can contribute to environmental protection. The New Nordic Diet, which improves health, is one such example. Interest in the potential health benefits of the newly developed New Nordic Diet has increased in recent years. Cardiovascular diseases are the leading cause of death globally, and the New Nordic Diet can be beneficial in preventing cardiovascular diseases and reducing mortality. Health policies that create favorable environments to make healthy choices affordable and accessible are necessary to motivate people to adopt and maintain healthy behaviors. The New Nordic Diet, a developed and locally based dietary model, aims to achieve these effects. However, further studies are needed to prove the effectiveness of the New Nordic Diet in reducing cardiovascular risk.

Keywords: Nordic Diet, New Nordic Diet, Cardiovascular Disease

*İletişim/Correspondence: Büşra ÖZYALÇIN, Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye e-posta: ozyalcinbusra@gmail.com • ORCID: 0000-0001-5872-179X

1. Büşra ÖZYALÇIN, Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

• ORCID: 0000-0001-5872-179X

2. Pınar GÖBEL, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

• ORCID: 0000-0001-7152-1581

GİRİŞ

Son yıllarda, sağlıklı Nordik diyetin potansiyel sağlık yararlarına ilgi artmıştır. Sağlıklı Nordik diyeti, İskandinav Beslenme Önerilerine (Nordic Nutrition Recommendations – NNR) uygun (1) ve yerel olarak üretilen veya Kuzey ülkelerinde geleneksel olarak kullanılan yiyecekleri içeren, (örneğin somon ve ringa balığı gibi yağlı balıklar, çavdar, arpa ve yulaf gibi tam tahıllar, berry meyveleri (örneğin yaban mersini) ve meyveler (örneğin elma), sebzeler, kök sebzeler ve baklagiller) ölçülü bir diyet olarak tanımlanır (2). İskandinav ülkeleri (İsveç, Norveç, Danimarka, Finlandiya ve İzlanda), diyet kompozisyonu ve önerilen besin alımları için kılavuz ilkelerin belirlenmesinde iş birliği yapmışlardır (1). Ancak her bir İskandinav ülkesinin birincil besin üretim sektörleri, mahsul üretiminin seviyesi ve türü, hayvancılık üretimi ve ihracat yönelimi açısından önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Bu nedenle, tarım ve su ürünleri yetiştiriciliğinin çevresel etkisi beş ülke arasında farklılık göstermektedir. Geleneksel olarak, Nordik Besin Temelli Diyet Yönergeleri (Food-Based Dietary Guidelines – FBDG), neyin yerel olarak üretilebileceğini çok az dikkate alarak, Nordik ülkelerinde bulunan besinlere ve besin gruplarına odaklanmıştır. Bu açıdan ise Yeni Nordik Diyet, artan çevre bilinci ve yerel tedarik zincirlerindeki gelişmeleri desteklemektedir (3).

Yeni Nordik diyet 2004 yılında Kuzeyli şeflerin Kuzey ülkelerinde yetiştirilen ürünleri keşfetmeleri için kılavuz olması (4) ve toplum için yerel olarak yetiştirilen besinlere odaklanmayı artırmaya yönelik diyet önerileri amacıyla ortaya çıkmıştır (5). Yeni Nordik Diyetin makro besin öğelerinden ziyade belirli besinlere dayanması, yaşam tarzıyla ilgili hastalıkları önlemek için avantajlı olabileceğini düşündürmektedir. Diyetin sağlık potansiyeli oldukça yüksektir. Yeni Nordik diyet, Akdeniz diyeti gibi diğer bölgesel diyetlere alternatif olma potansiyelini desteklemektedir ve bireyler tarafından kabul görmüş görünmektedir. Sağlıklı, sürdürülebilir, mevsimsel ve lezzetli bu diyet uygulanabilir bir diyet modelidir (6). Epidemiyolojik kanıtlarda, Yeni Nordik Diyeti kardiyovasküler hastalıklara, tip 2 diyabete ve kolorektal kansere karşı koruyucu ve vücut ağırlık kaybında potansiyel etkilere sahiptir. Ekonomik, sağlık ve çevresel kriterler için uygun görülmekte ve beslenme kılavuzlarının bir parçası olması önerilmektedir (7). Bu derlemede Nordik diyet, Yeni Nordik Diyetinin incelenmesi ve kardiyovasküler hastalıklar ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu derleme çalışmasında Nordik diyet ve Yeni Nordik Diyet ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişkiyi inceleyen literatür sistematik olmayan bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Literatür taraması PubMed, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında



gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde “Nordic Diet”, “New Nordic Diet”, “cardiovascular disease”, “cardiometabolic risk”, “lipid profile”, “dietary patterns” ve “cardiovascular mortality” anahtar kelimeleri ayrı ayrı ve kombinasyon halinde kullanılmıştır. Dahil edilme kriterleri; 2011 – 2026 yılları arasında yayımlanmış, insan çalışmaları (randomize kontrollü çalışmalar, kohort çalışmaları, sistematik derlemeler ve meta-analizler) ile kardiyovasküler sonuçları değerlendiren araştırmalar olarak belirlenmiştir. Hayvan çalışmaları, derleme dışı editoryal yazılar ve sadece konferans özetleri çalışma kapsamına alınmamıştır. Seçilen çalışmalar, diyetin kardiyovasküler risk faktörleri (lipid profili, inflamasyon belirteçleri, kan basıncı ve mortalite) üzerindeki etkileri açısından değerlendirilmiştir.

Yeni Nordik Diyet

Dünyada hastalık yükünün en önemli belirleyicilerinin çoğu beslenme ile ilişkili olduğundan, sağlıklı diyetlerin teşvik edilmesi dünya genelinde halk sağlığı için önemlidir. Ayrıca, beslenme alışkanlıklarındaki değişiklikler çevrenin korunmasına katkıda bulunabilir. Sağlığı iyileştiren Yeni Nordik Diyeti de bunlardan birisidir. Bu diyetle insanların omnivor olduğu göz önünde bulundurularak hem hayvansal hem de bitkisel besinlere yer verilmiştir (8). İki Danimarkalı şef 2004 yılında, İskandinavya'nın önde gelen şeflerinin Yeni Nordik Diyeti Bildirisi'ni imzaladıkları İskandinav Mutfağı Sempozyumu'nu düzenlemişlerdir. Bildiri, Yeni İskandinav Gıda Programının ideolojisi olarak kabul edilmiştir ve rehber niteliğinde olmuştur (9).

Tam zamanlı okul sisteminde İskandinav besinlerine dayalı yemek paketinin çocukların beslenmesini, besin ögesi durumunu, sağlığını, iyi olma halini, bilişsel performansını ve erken hastalık risk belirteçlerini iyileştirip iyileştirmediğini belirleyen ilk randomize kontrollü çalışma olan OPUS (Sağlıklı Yeni Nordik Diyeti yoluyla Danimarkalı çocuklar için optimal iyi olma hali, gelişim ve sağlık) Okul Yemek Çalışması, Danimarka'da yürütülen bir projedir ve 2009'da başlatılmıştır. Kendi türünde dünyanın en büyük araştırma projesidir, 2013 yılına kadar sürecek şekilde planlanmıştır (9, 10). Sonuç olarak bu çalışma, 8-11 yaş arası çocuklar arasında Yeni Nordik Diyeti ilkelerini takip eden okul öğünlerinin, alışılmış paketlenmiş öğle yemeklerinin yerini aldığıda, besin ve besin öğeleri açısından daha iyi sağlık sonuçları sağladığını göstermiştir (11).

Yeni Nordik Diyeti; beslenme, gastronomi, çevre sorunları, yemek kültürü, tarihi ve lezzet bilimi alanlarındaki ve çocukların yemek alışkanlıkları ve tercihleri hakkında bilgi sahibi olan uzmanların katkılarıyla geliştirilmiştir. Sağlıklı Yeni Nordik Diyeti formülü, bazı ilkelerin ve yönergelerin temelinde gelişmiştir. İlkelerin ve yönergelerin, İskandinav ülkelerindeki bölgeler de dahil olmak üzere herhangi bir bölgede uygulanabilir olduğu vurgulanmıştır. Diyetin ilkeleri



üç başlık altında toplanmıştır; 1) Sağlık, 2) Gastronomik potansiyel ve İskandinav kimliği ve 3) Sürdürülebilirlik. Bu ilkeler, Yeni Nordik Diyeti kılavuzlarında merkezi konumdadır (5).

Yeni Nordik Diyeti yönergeleri de üç başlık altında önerilmiştir. Bu yönergelerden ilki, diyetle bitkisel besinlerden daha fazla ve etten daha az enerji sağlanmasıdır. İkincisi, diyetle deniz ve göllerden daha fazla yiyecek sağlanmasıdır. İskandinav ülkeleri su ile çevrilidir ve burada yüksek kaliteli balık ve kabuklu deniz ürünleri bol miktarda bulunur. Böylece yerel tüketimde desteklenmektedir. Son olarak üçüncüsü de diyetle yabani kırsal bölgelerden daha fazla yiyecek sağlanmasıdır. Bunun temel sebebi ise İskandinav ülkelerinde toplumun, yabani kırsal bölgelerden fazlaca besine erişimi olmasıdır (örneğin; bitkiler, mantarlar, meyveler, berry meyveleri ve et gibi) (5).

Yeni Nordik Diyetin Bileşimi ve Besin İçeriği

Yeni Nordik Diyetin yalnızca vücut ağırlık kaybı sağlayan bir diyet olmadığı, normal ağırlıkta olan bireyler için geliştirilmiş yaşam tarzı alışkanlığına getirilebilecek bir beslenme modeli olduğunu göz önünde bulundurmak önemlidir. Danimarka FBDG'sinde yer alan sağlığı geliştirici özelliklere sahip diyet bileşenleri, bu yönergede öngörülenlere eşdeğer miktarlarda, Yeni Nordik Diyetine dahil edilmiştir. Yeni Nordik Diyetindeki diğer diyet bileşenlerinin miktarları, kabul edilebilirlik, toksikolojik kaygılar, bulunabilirlik ve çevre ile birlikte potansiyel sağlığı geliştirici özellikleri için bilimsel kanıtlara dayandırılmıştır. Yeni Nordik Diyeti, yüksek oranda meyve ve sebze (özellikle berry meyveleri, lahanalar, kök sebzeler ve baklagiller), taze otlar, patates, yabani kırsal bölgeden gelen bitkiler ve mantarlar, kepekli tahıllar, kabuklu yemişler, balık ve kabuklu deniz ürünleri, deniz yosunu, serbest dolaşan hayvanlar ve av etleriyle karakterizedir. Diyetin, diyet bileşenlerinin ortalama günlük miktarları Tablo 1'de, toplam enerji alımının yüzdesi olarak besin öğelerinin ortalama günlük bileşimi ve alımları Tablo 2'de ve önerilen alım miktarına göre ortalama günlük besin ögesi bileşimi ve alımları ise Tablo 3'te verilmiştir (12).

Yeni Nordik Diyetinde gözlenen yüksek posa alımı, kardiyovasküler sağlık açısından klinik olarak önemli çeşitli mekanizmalarla ilişkilendirilmektedir. Diyet posasının safra asitlerini bağlayarak enterohepatik dolaşımı azaltması sonucunda hepatik kolesterol kullanımını artırdığı ve böylece düşük dansiteli lipoprotein-kolesterol (Low density lipoprotein – LDL) düzeylerini düşürdüğü, ayrıca bağırsak mikrobiyotası tarafından fermente edilerek oluşan kısa zincirli yağ asitlerinin (özellikle bütirat ve propiyonat) inflamasyonu baskılayıp glukoz ve lipid metabolizmasını iyileştirdiği bildirilmektedir (13, 14). Bunun yanında Yeni Nordik Diyetinin yüksek potasyum ve düşük sodyum içeriğinin vasküler tonus, endotelial fonksiyon ve kan



basıncı regülasyonu üzerinde olumlu etkiler sağlayarak kardiyovasküler riskin azaltılmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (15).

Tablo 1. Yeni Nordik Diyetin, diyet bileşenlerinin ortalama günlük miktarları (12)

Diyet bileşeni	Ortalama miktar (g/gün)
Meyve ve sebzeler	Meyve: >300 Sebze: >400
Berry meyveleri	50-100
Lahana	>29
Kök sebzeler	>150
Baklagiller	>30
Taze otlar	Mümkün olduğunca
Patates	>140
Yabani kırsal bölgeden bitkiler ve mantarlar	5
Tam tahıllar	>75
Kabuklu/kuru yemişler	>30
Balık ve kabuklu deniz ürünleri	>43
Deniz yosunu	5
Serbest dolaşan çiftlik hayvanları	85-100
Av eti	>4

*Tüm miktarlar, 4-75 yaş arası tüm bireylerin enerji ayarlı alımına (10 MJ~2388 kkal başına) dayanmaktadır.

Tablo 2. Yeni Nordik Diyetin toplam enerjinin yüzdesi olarak besin öğelerinin ortalama günlük bileşimi ve alımları (12)

	Ortalama bileşimi
Protein (E%)	17
Yağ (E%)	32
Doymuş yağlar (E%)	10
Tekli doymamış yağlar (E%)	13
Çoklu doymamış yağlar (E%)	8



Karbonhidratlar (E%)	51
Diyet posası (g)	41
Rafine şeker (E%)	4
Alkol (E%)	1

*Tüm değerler, heterojen bir yaş ve cinsiyet dağılımına sahip 10-75 yaş arasındaki birey grupları içindir (alkol için, 18-75 yaş arası).

Tablo 3. Yeni Nordik Diyetin önerilen alım miktarına göre ortalama günlük besin ögesi bileşimi ve alımları (12)

	Ortalama bileşimi
A Vitamini (RE)	1556
D vitamini (μg)	5
E Vitamini ($\alpha\text{-TE}$)	15
Tiamin (mg)	1.8
Riboflavin (mg)	2.1
Niasin (NE)	36
B ₆ Vitamini (mg)	2.0
Folat (μg)	528
B ₁₂ vitamini (μg)	7.1
C vitamini (mg)	266
Ca (mg)	1351
P (mg)	1976
K (g)	5.1
Mg (mg)	476
Fe (mg)	14
Zn (mg)	14
Cu (mg)	3.5
İyot (μg)	590
Se (μg)	56

* RE, retinol eşdeğerleri; $\alpha\text{-TE}$, α -tokoferol eşdeğerleri; NE, niasin eşdeğerleri. Tüm değerler, heterojen bir yaş ve cinsiyet dağılımına sahip 10-75 yaş arasındaki birey grupları için 10



MJ~2388 kkal başına enerji ayarlı alımına dayanmaktadır. Değerler, en yüksek diyet besin ögesi yoğunluğunu gerektiren referans bireye uyarlanmıştır.

Yeni Nordik Diyetin Avantaj ve Dezavantajları

Yeni Nordik diyetin genel nüfus için sağlıklı ve oldukça tatmin edici bir diyet potansiyeline sahip olduğu desteklenmektedir (16). Yapılan nitel bir çalışmada, diyetin kabul edilebilirliği değerlendirilmiş ve bu değerlendirme kentsel ve kırsal alanlarda, yeni Nordik diyet besinlerinin evde test edilmesi ile gerçekleşmiştir. Çoğu katılımcı, özellikle de kentsel alanlarda yaşayan kadınlar ve yerliler, bu yeni diyetin geliştirilmesinin altında yatan fikirlere olumlu bakmış ve yeni Nordik diyet besinlerinin lezzeti ve görünümünden hoşnut olmuştur (17).

Yeni Nordik diyetin uygulanmasının birçok zorluğu beraberinde getirebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. İlk önemli zorluk, av hayvanlarından balık ve etin dahil edilmesiyle ilişkilidir. Avlanmanın, bu hayvan popülasyonu için risk teşkil ettiği düşünülmektedir. İkinci zorluk, ihtiyaç olan bitkilerin yerel olarak üretilip hasat edilip edilemeyeceği konusudur (8).

Yeni Nordik diyetin çevrenin korunmasında etkili bir araç olduğu, diyet ile ilişkili sosyoekonomik maliyeti azalttığı gözlenmiştir. Bu diyetle et içeriğinin ve çoğu uzun mesafeli ithalatın azaltılması, ortalama Danimarka diyeti ile karşılaştırıldığında Yeni Nordik Diyeti için önemli çevresel ve sosyoekonomik avantaj sağlarken, yüksek miktarlarda organik ürün (%84) içermesi ise bu konuda dezavantaj olmuştur (18). Sağlığı geliştirme stratejisi olarak Yeni Nordik Diyetin maliyet etkinliğini değerlendiren bir çalışmada bu diyetin, tüketiciler için mevcut piyasa fiyatlarında mevcut ortalama Danimarka diyetinden yaklaşık %16 daha pahalı olduğu bulunmuştur. Ancak toplumsal fayda olarak değerlendirilebilecek olumlu çevresel etkiler dikkate alındığında, maliyet artışı %9-12'ye düşürülmektedir. Değişimin, altı kronik hastalığın (kardiyovasküler hastalık, felç, diabetes mellitus, kolorektal kanser, meme kanseri ve akciğer kanseri) toplam hastalık yükünü yaklaşık %14 oranında azalttığı saptanmıştır. Dolayısıyla Yeni Nordik Diyetin uygulanmasının halk sağlığının teşviki için ekonomik olarak uygun bir strateji olabileceği düşünülmektedir (19).

Kardiyovasküler Hastalıklar ve Beslenme İlişkisi

Kardiyovasküler hastalıklar, küresel olarak önde gelen ölüm nedenidir. Tahminen, 2019'da 17,9 milyon insan kardiyovasküler hastalıklardan ölmüştür ve bu ölüm oranı da tüm küresel ölümlerin %32'sini temsil etmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar, kalp ve kan damarlarının bir grup bozukluğudur ve altı grupta sınıflandırılabilir: a) Koroner kalp hastalığı, b) Serebrovasküler hastalık, c) Periferik arter hastalığı, d) Romatizmal kalp hastalığı, e) Konjenital kalp hastalığı, f) Derin ven trombozu ve pulmoner emboli (20).



Kalp hastalığı ve felç için en önemli davranışsal risk faktörleri sağlıksız beslenme, fiziksel hareketsizlik, sigara kullanımı ve zararlı alkol kullanımınıdır. Davranışsal risk faktörlerinin etkileri bireylerde kan basıncının, kan şekerinin, kan lipitlerinin yükselmesi, fazla vücut ağırlığı ve obezite olarak ortaya çıkabilir (20). Kardiyometabolik risk faktörlerini kontrol edebilmek amacıyla balık ve meyve, baklagiller, zeytinyağı, yağlı tohumlar ve tam tahıllar gibi bitki bazlı besinlerin tüketimini artırmak, kızartılmış, işlenmiş besinlerin ve rafine tahılların tüketimini en aza indirmek tavsiye edilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar ve klinik deneylerden elde edilen verilere dayalı olarak çoğunlukla diyet tavsiyeleri, belirli besinlerin tüketiminden ziyade belirli diyet modellerine bağlılığı desteklemektedir. Ancak diyet modellerinin faydaları bireyler arasında farklılık gösterebilir. Yaş, cinsiyet, genetik, beden kütle indeksi (BKİ) ve sağlık durumu, yaşam tarzı değişikliklerine ve özellikle diyetle yanıtta çok önemli belirleyicilerdir. Bu nedenle, bu faktörlere göre her bir birey için en uygun diyet modeli tavsiyeleri uyarlanmalıdır (21).

Ağırlıklı olarak bitki bazlı diyet modelleri sadece dislipidemi yönetimi ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi için faydalı olmakla kalmaz, aynı zamanda besin seçimlerinin çevresel bozulma üzerindeki etkisinin azaltılmasına dolayısıyla sürdürülebilirliğe de katkıda bulunur. Sağlıklı ve çevre açısından sürdürülebilir bir beslenme modeli olan ağırlıklı olarak bitki bazlı diyetler, kardiyovasküler sağlık yararları nedeniyle önerilmektedir (22, 23).

Kardiyovasküler Hastalıklara Nordik ve Yeni Nordik Diyetin Etkisi

Her dönem Akdeniz diyetinin sağlığı geliştirici etkileri odak noktası olurken, son zamanlarda Nordik diyetle ilgi artmıştır. Yeni Nordik diyetle yer alan bazı besinlerin (balık, sebzeler, meyveler, tam tahıl içeriği yüksek besinler vb.) genel olarak metabolik sağlığı iyileştirdiği gözlenmiştir (24). Sağlıklı Nordik diyetin randomize çalışmasında (SYSDIET), betainize bileşikler ile diyet ve metabolik biyobelirteçlerle ilişkisi değerlendirilmiş ve metabolik sendromlu yetişkinler arasında pipetik asit betain, plazma konsantrasyonları açlık insülini, inflamasyon ve lipidler ile ilişkili bulunmuş ve sağlıklı Nordik diyetin benimsenmesiyle önemli ölçüde artmıştır. Bu etkinin, betain türevlerinin metil donörü olarak görev yapması, homosistein metabolizmasını düzenlemesi, insülin duyarlılığını desteklemesi, oksidatif stres ve inflamatuvar yolları baskılaması gibi mekanizmalar aracılığıyla gerçekleşebileceği düşünülmektedir (25). Yapılan başka bir çalışmada ise sağlıklı İskandinav gıda endeksinde yüksek puan alan orta yaşlı Danimarkalılar arasında daha düşük ölüm oranı bulunmuştur (26).

Yapılan bir çalışmada, sağlıklı Nordik diyetle daha yüksek bağlılık ile daha düşük koroner arter hastalık riski arasında ilişki bulunmuştur (27). Dahası Berild ve arkadaşlarının (28)



çalışmasında Nordik diyetin, kardiyovasküler hastalığa yatkın bireylerde risk profilini iyileştirdiği gözlenmiştir. Danimarkalı bireyler ile yapılan bir çalışmada ise sağlıklı Nordik diyetine bağlılık, daha düşük felç riskiyle ve büyük arter ateroskleroza dahil iskemik inmeyle ters ilişkilendirilmiştir (29). Doğu Finlandiya'daki orta yaşlı ve yaşlı erkekler arasında yapılan prospektif popülasyona dayalı kohort çalışmasında da sağlıklı Nordik diyetine düşük bağlılık, muhtemelen daha yüksek kardiyovasküler hastalık mortalitesi ile açıklanabilen daha yüksek hastalık ölümü riski ile ilişkilendirilmiştir (30). Sağlıklı Nordik diyetin, kardiyovasküler risk faktörleri üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla İsveç'te yürütülen hafif hiperkolesterolemik bireyler ile yapılan randomize kontrollü çalışmada (NORDIET), kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Nordik diyet grubunda plazma LDL, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterolünde, LDL/HDL oranında azalma olmuştur. Nordik diyet grubunda HDL ve apolipoproteinB/apolipoproteinA1 oranı azalmıştır. Nordik diyet, kontrol diyetiyle karşılaştırıldığında insülin ve sistolik kan basıncını azaltmıştır. Nordik diyetin enerji kısıtlaması olmamasına rağmen, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 6 hafta sonra vücut ağırlığında azalma sağladığı saptanmıştır. Sonuç olarak, sağlıklı Nordik diyetin kardiyovasküler risk faktörleri üzerine olumlu etkileri olabileceği gösterilmiştir (31). Nordik diyetin sadece İskandinav toplumlarda yapılan çalışmaları değil, aynı zamanda diğer toplumlarda yapılan çalışmaları da faydalı sonuçlar verebilmektedir. İskandinav ülkeleri dışında yapılan bir çalışmada, İranlı tip 2 diyabetli hastalarda değiştirilmiş Nordik diyetle uyumun obezite prevalansında, LDL düzeylerinde ve kan basıncında azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (32).

Stabil angina pektorisli hastalarda Sağlıklı Nordik Diyet Gıda İndeksine bağlılık ile akut miyokard enfarktüsü ve ölüm riski arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, diyetle bağlılık bu hastalarda düşük mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir. Sağlıklı Nordik diyetin kardiyovasküler hastalığı olan hastalarda mortaliteyi azaltabileceği gösterilmiştir (33). Akut miyokard enfarktüsünden sonra ise yaşlı hastalarda Nordik diyetle yüksek düzeyde bağlılık daha düşük trombosit aktivasyon düzeyleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu sonuçlar ise Nordik diyetin kardiyoprotektif etkilerinin açıklanmasına katkıda bulunmaktadır (34).

İskandinav ülkelerinde yetişkinlerin NNR'ye uyması durumunda önlenebilecek veya geciktirilebilecek kardiyovasküler hastalıklar ve diyetle ilişkili kanserlere atfedilebilen ölüm ilişkisi incelendiğinde, tüm İskandinav ülkelerinde en fazla faydanın meyve ve sebze alımına bağlı kalarak elde edileceği, ancak Danimarka dışında tavsiye edilen daha düşük tuz alımının en fazla faydayı sağlayacağı düşünülmektedir. Tüm İskandinav ülkelerinde erkekler için meyve



ve sebzelerin tüketimi diğer diyet bileşenlerine kıyasla daha fazla hayat kurtarabilirken, kadınlar için ise İzlanda dışında diyet posası en belirgin faktör olmuştur. Bu nedenle, İskandinav Kurulu'nun her bir İskandinav ülkesinin ihtiyaçlarına göre sağlıklı beslenmeyi teşvik eden politikaları dikkate alması gerektiği tavsiye edilmektedir. Ayrıca, Kuzey ülkelerinin başarılı müdahaleler/politikalar açısından birbirlerinden yararlanabileceği ifade edilmiştir. Örneğin Danimarka'nın, Finlandiya'da uygulanan tuz politikasından yararlanabileceği ve diğer İskandinav ülkelerinin de meyve ve sebze alımını artırmak için Danimarka'daki politikandan yararlanabileceği belirtilmiştir (35).

Sağlıklı Nordik diyetin kardiyoprotektif etkileri, içerdiği besin öğelerinin çeşitli biyokimyasal mekanizmalar üzerindeki düzenleyici etkileriyle açıklanabilmektedir. Tam tahıllarda bulunan β -glukanın bağırsak viskozitesini artırarak safra asitlerinin geri emilimini azalttığı ve böylece hepatik LDL-kolesterol sentezini baskıladığı (36), berry meyvelerindeki polifenollerin ise antioksidan etkileri sayesinde endotelial nitrik oksit biyoyararlanımını artırarak vasküler fonksiyonu iyileştirdiği bildirilmektedir (37, 38). Ayrıca kanola yağında bulunan tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin NF- κ B ve CRP gibi inflamatuvar yolakları baskılayarak oksidatif stres ve düşük dereceli inflamasyonu azalttığı düşünülmektedir (39).

Kardiyovasküler Hastalıklara Bölgesel Diyet Modellerinin Etkisinin Karşılaştırılması

Bölgesel diyetlere bağlılık, temel kardiyovasküler risk faktörlerini azaltabilmektedir. İsveçli kadınlar ile yapılan bir çalışmada hem Akdeniz diyeti hem de sağlıklı Nordik diyet, kardiyovasküler ve tüm nedenlere bağlı mortalite ile ters ilişkili bulunmuştur. Ancak Akdeniz diyetine bağlı kalmanın daha avantajlı olduğu gösterilmiştir (40). Diyabette, diyet modelleri ve kardiyometabolik sonuçlar üzerine etkisini inceleyen sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında ise Akdeniz, DASH, vejetaryen, Portföy ve Nordik diyet değerlendirilmiştir. Nordik diyet modeli azalmış kardiyovasküler hastalık, inme insidansı ve gelişmiş kardiyometabolik risk faktörleri ile ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak mevcut bulgular Akdeniz, DASH, Portföy, Nordik ve vejeteryan diyet modellerinin çeşitli kardiyovasküler hastalık sonuçları riski üzerinde olumlu etkileri olabileceğini düşündürmektedir (41).

Akdeniz, Yeni Nordik, Japon, Atlantik, İran ve Meksika gibi kardiyovasküler hastalıkları önlemeyi hedefleyen geleneksel bölgesel diyet müdahalelerin, kardiyovasküler hastalık açısından yüksek risk taşıyan yetişkinler arasında uygulanan randomize kontrollü çalışmaları sistematik inceleme ile değerlendirilmiştir. Yirmi randomize kontrollü çalışma, kriterleri karşılamış ve dahil edilen çalışmaların çoğunluğunu Akdeniz diyeti oluşturmuştur. Bölgesel diyetlerin çoğuna bağlılık, bireylerin vücut ağırlığı ve antropometrik indekslerinde azalmayı



sağlamıştır. Ancak müdahalelere rağmen Yeni Nordik, eski Japon ve Atlantik diyet çalışmalarının müdahale gruplarında C-reaktif protein (CRP) seviyelerini düşürme dışında inflamasyon belirteçlerini değiştirmemiştir (42). Diyet modellerinin antropometrik ve kardiyometabolik parametreler üzerindeki etkilerini inceleyen bir meta-analizde ise ağırlık, BKİ, toplam kolesterol, glikoz ve kan basıncında iyileşme olduğuna dair en anlamlı kanıtlar Akdeniz diyeti için rapor edilmiştir. DASH diyetinde ise ağırlık ve kan basıncında iyileşme olduğuna dair anlamlı kanıtlar rapor edilmiştir. Nordik diyet modeli için kanıtlar zayıf olarak derecelendirilmiştir. Değerlendirilen tüm diyetler arasında, Akdeniz diyeti hem antropometrik parametreler hem de kardiyometabolik risk faktörleri üzerinde faydalı etkiye dair en güçlü ve en tutarlı kanıta sahip bulunmuştur (43). Akdeniz diyeti ile Yeni Nordik Diyeti benzer bitki temelli özellikler taşısa da temel yağ kaynakları bakımından farklılık göstermektedir. Akdeniz diyetinde başlıca yağ kaynağı sızma zeytinyağı olup oleik asitten zengin tekli doymamış yağ asitleri içerirken, Yeni Nordik Diyetindeki yaygın olarak kullanılan kanola yağı daha yüksek α -linolenik asit (ALA) içeriği ile öne çıkmaktadır. Bu farklı yağ asidi profillerinin inflamasyon, lipid metabolizması ve kardiyometabolik risk belirteçleri üzerinde farklı biyolojik etkiler oluşturabileceği bildirilmektedir (39, 44). Oleik asidin oksidatif stresin azaltılması ve HDL fonksiyonlarının desteklenmesiyle ilişkili olduğu, ALA'nın ise özellikle trigliserid düzeyleri, inflamasyon ve kardiyovasküler mortalite üzerinde olumlu etkiler gösterebildiği belirtilmektedir (45, 46).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeni Nordik Diyet, hem sağlık yararları hem de çevrenin korunmasında etkili bir araç olarak dikkat çekmektedir. Kardiyovasküler hastalıkları önleme ve mortalite azaltma etkisinde faydalı olabilmektedir. Bölgesel diyet modellerinin yüksek riskli popülasyonlar arasında kardiyovasküler hastalık etkisini inceleyen kanıtlarında ise Akdeniz diyeti hariç etkiler sınırlı görünmektedir. Ancak, Akdeniz diyetinin bugüne kadar çoğu kez çalışıldığı düşünüldüğünde sonuçlar şaşırtıcı değildir. Bu nedenle bölgesel diyet müdahaleleri bazı kardiyovasküler sonuçları iyileştirse de Akdeniz diyeti dışında kardiyovasküler riskinin azaltılması amacıyla çoğu bölgesel diyetin etkinliğini kanıtlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Gelecekte yapılacak çalışmaların, Yeni Nordik Diyet gibi bölgesel beslenme modellerinin kardiyovasküler sonuçlar üzerindeki etkisini yalnızca klinik sonuçlar açısından değil, aynı zamanda inflamasyon, endotelial fonksiyon, lipid metabolizması ve bağırsak mikrobiyotası gibi ara biyobelirteçler üzerinden de değerlendirmesi önerilmektedir. Ayrıca farklı coğrafyalarda yaşayan yüksek riskli popülasyonlarda, diyetlerin kültürel uyarlabilirliği, uzun



dönem sürdürülebilirliği ve yaşam tarzı uyumunun da dahil edildiği büyük ölçekli randomize kontrollü çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu sayede Akdeniz diyeti dışındaki bölgesel diyetlerin kardiyovasküler koruyucu etkileri daha güçlü ve karşılaştırılabilir kanıtlarla ortaya konabilecektir. Ayrıca Yeni Nordik Diyetinde belirlenen besin grubu miktarları, Türkiye’de sedanter bireylerin daha düşük enerji gereksinimlerine göre oransal olarak azaltılarak yorumlanabilir. Özellikle tam tahıllar, sebze-meyve, yağlı tohumlar ve balık tüketimi gibi temel bileşenlerin tüketimi korunurken, porsiyon miktarlarının bireyin enerji gereksinimine göre uyarlanması diyetin sürdürülebilirliğini ve uygulanabilirliğini artıracaktır.

Kısaltmalar

BKİ	: Beden kütle indeksi
CRP	: C-reaktif protein
FBDG	: Food-Based Dietary Guidelines – Besin Temelli Diyet Yönergeleri
HDL	: Yüksek yoğunluklu lipoprotein
LDL	: Düşük yoğunluklu lipoprotein
NE	: Niasin eşdeğerleri
NNR	: Nordic Nutrition Recommendations – İskandinav Beslenme Önerileri
RE	: Retinol eşdeğerleri
α-TE	: α-tokoferol eşdeğerleri

Çıkar çatışması / Conflict of interest: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. / The authors declare that they have no conflict of interest.

Maddi Destek / Funding sources: Yazarlar maddi destek almadıklarını beyan ederler. / The authors declare that they have not received financial support.

Yazarlık katkısı / Author contributions: **BÖ:** Çalışmanın tasarımı, ilgili literatürün taranması, makale taslağının oluşturulması, içerik için eleştirel gözden geçirme, yayınlanacak versiyonun son onayı. **PG:** Çalışmanın tasarımı, içerik için eleştirel gözden geçirme, yayınlanacak versiyonun son onayı. / **BO:** Study design, draft preparation, critical revision of content, final approval of the version to be published. **PG:** Study design, critical revision of content, final approval of the version to be published.



KAYNAKLAR

1. Nordic Nutrition Recommendations (NNR), 2012. Erişim adresi: [<https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>]. Erişim tarihi: 06.03.2026.
2. Adamsson V, Reumark A, Cederholm T, Vessby B, Risérus U, Johansson G. What is a healthy Nordic diet? Foods and nutrients in the NORDIET study. *Food & Nutrition Research*. 2012;56(1):18189.
3. Meltzer HM, Brantsæter AL, Trolle E, Eneroth H, Fogelholm M, Ydersbond TA, et al. Environmental sustainability perspectives of the Nordic diet. *Nutrients*. 2019;11(9):2248.
4. Nordic Council of Ministers. The Nordic Kitchen: Manifesto for the New Nordic Cuisine; Nordic Council of Ministers: Copenhagen, Denmark, 2004. Available online: [<http://www.nfd.nynordiskmad.org/index.php?id=507>]. Erişim tarihi: 06.03.2026.
5. Mithril C, Dragsted LO, Meyer C, Blauert E, Holt MK, Astrup A. Guidelines for the new Nordic diet. *Public Health Nutrition*. 2012;15(10):1941-1947.
6. Poulsen SK, Due A, Jordy AB, Kiens B, Stark KD, Stender S, et al. Health effect of the New Nordic Diet in adults with increased waist circumference: a 6-mo randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014;99(1):35-45.
7. Cambeses-Franco C, González-García S, Feijoo G, Moreira MT. Encompassing health and nutrition with the adherence to the environmentally sustainable New Nordic Diet in Southern Europe. *Journal of Cleaner Production*. 2021;327:129470.
8. Bere E, Brug J. Towards health-promoting and environmentally friendly regional diets—a Nordic example. *Public Health Nutrition*. 2009;12(1):91-96.
9. Ministry of Food, Agriculture and Fishers of Denmark. Erişim adresi: [https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Dokumenter/Ministeriet/EU_og_Internationalt/EU-samarbejdet/Formandskab/1903_Faktaark_FVM_Formandssk_New_Nordic_Diet_v3_4korr.pdf]. Erişim tarihi: 06.03.2026.
10. Damsgaard CT, Dalskov SM, Petersen RA, Sørensen LB, Mølgaard C, Biloft-Jensen A, et al. Design of the OPUS School Meal Study: a randomised controlled trial assessing the impact of serving school meals based on the New Nordic Diet. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2012;40(8):693-703.
11. Andersen R, Biloft-Jensen A, Christensen T, Andersen EW, Ege M, Thorsen AV, et al. Dietary effects of introducing school meals based on the New Nordic Diet—a randomised



- controlled trial in Danish children. The OPUS School Meal Study. *British Journal of Nutrition*. 2014;111(11):1967-1976.
12. Mithril C, Dragsted LO, Meyer C, Tetens I, Biloft-Jensen A, Astrup A. Dietary composition and nutrient content of the New Nordic Diet. *Public Health Nutrition*. 2013;16(5):777-785.
 13. Reynolds AN, Akerman A P, Mann J. Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses. *PLoS Medicine*. 2020;17(3): e1003053.
 14. Gill SK, Rossi M, Bajka B, Whelan K. Dietary fibre in gastrointestinal health and disease. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2021;18(2):101-116.
 15. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, Mihas CC, Dimitriadis KS, Sotiropoulou LI, et al. Dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet and blood pressure reduction in adults with and without hypertension: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*. 2020;11(5):1150-1160.
 16. Poulsen SK, Crone C, Astrup A, Larsen TM. Long-term adherence to the New Nordic Diet and the effects on body weight, anthropometry and blood pressure: a 12-month follow-up study. *European Journal of Nutrition*. 2015;54(1):67-76.
 17. Micheelsen A, Holm L, Jensen KOD. Consumer acceptance of the New Nordic Diet. An exploratory study. *Appetite*. 2013;70:14-21.
 18. Saxe H. The New Nordic Diet is an effective tool in environmental protection: it reduces the associated socioeconomic cost of diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014;99(5):1117-1125.
 19. Jensen JD, Saxe H, Denver S. Cost-effectiveness of a New Nordic Diet as a strategy for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;12(7):7370-7391.
 20. World Health Organization (WHO). Cardiovascular diseases (CVDs). Erişim adresi: [[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))]. Erişim tarihi: 17.04.2026.
 21. Gomez-Delgado F, Katsiki N, Lopez-Miranda J, Perez-Martinez P. Dietary habits, lipoprotein metabolism and cardiovascular disease: From individual foods to dietary patterns. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2021;61(10):1651-1669.



22. Trautwein EA, McKay S. The role of specific components of a plant-based diet in management of dyslipidemia and the impact on cardiovascular risk. *Nutrients*. 2020;12(9):2671.
23. Zampelas A, Magriplis E. Dietary patterns and risk of cardiovascular diseases: a review of the evidence. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2020;79(1):68-75.
24. Khakimov B, Poulsen SK, Savorani F, Acar E, Gürdeniz G, Larsen TM, et al. New nordic diet versus average danish diet: a randomized controlled trial revealed healthy long-term effects of the New Nordic Diet by GC-MS blood plasma metabolomics. *Journal of Proteome Research*. 2016;15(6):1939-1954.
25. Tuomainen M, Kärkkäinen O, Leppänen J, Auriola S, Lehtonen M, Savolainen MJ, et al. Quantitative assessment of betainized compounds and associations with dietary and metabolic biomarkers in the randomized study of the healthy Nordic diet (SYSDIET). *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2019;110(5):1108-1118.
26. Olsen A, Egeberg R, Halkjær J, Christensen J, Overvad K, Tjønneland A. Healthy aspects of the Nordic diet are related to lower total mortality. *The Journal of Nutrition*. 2011;141(4):639-644.
27. Noerman S, Kokla M, Koistinen VM, Lehtonen M, Tuomainen TP, Brunius C, et al. Associations of the serum metabolite profile with a healthy Nordic diet and risk of coronary artery disease. *Clinical Nutrition*. 2021;40(5):3250-3262.
28. Berild A, Holven KB, Ulven SM. Recommended Nordic diet and risk markers for cardiovascular disease. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*. 137: 721-727, 2017.
29. Hansen CP, Overvad K, Kyrø C, Olsen A, Tjønneland A, Johnsen SP. Adherence to a healthy Nordic diet and risk of stroke: a Danish cohort study. *Stroke*. 2017;48(2):259-264.
30. Tertsunen HM, Hantunen S, Tuomainen TP, Virtanen JK. Healthy Nordic diet and risk of disease death among men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *European Journal of Nutrition*. 2020;59(8):3545-3553.
31. Adamsson V, Reumark A, Fredriksson IB, Hammarström E, Vessby B, Johansson G, et al. Effects of a healthy Nordic diet on cardiovascular risk factors in hypercholesterolaemic subjects: a randomized controlled trial (NORDIET). *Journal of Internal Medicine*. 2011;269(2):150-159.
32. Daneshzad E, Emami S, Mofrad MD, Saraf-Bank S, Surkan PJ, Azadbakht L. Association of modified Nordic diet with cardiovascular risk factors among type 2



- diabetes patients: a cross-sectional study. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*. 2018;10(3):153.
33. Puaschitz NG, Assmus J, Strand E, Karlsson T, Vinknes KJ, Lysne V, et al. Adherence to the Healthy Nordic Food Index and the incidence of acute myocardial infarction and mortality among patients with stable angina pectoris. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2019;32(1):86-97.
34. Chiva-Blanch G, Laake K, Myhre P, Bratseth V, Arnesen H, Solheim S, et al. High adherence to the nordic diet is associated with lower levels of total and platelet-derived circulating microvesicles in a norwegian population. *Nutrients*. 2019;11(5):1114.
35. Saha S, Nordström J, Mattisson I, Nilsson PM, Gerdtham UG. Modelling the effect of compliance with Nordic nutrition recommendations on cardiovascular disease and cancer mortality in the Nordic countries. *Nutrients*. 2019;11(6):1434.
36. de Moraes Junior AC, Schincaglia RM, Viana RB, Armet AM, Prado CM, Walter J, Mota JF. The separate effects of whole oats and isolated beta-glucan on lipid profile: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2023;53:224-237.
37. Sweeney M, Burns G, Sturgeon N, Mears K, Stote K, Blanton C. The effects of berry polyphenols on the gut microbiota and blood pressure: a systematic review of randomized clinical trials in humans. *Nutrients*. 2022;14(11):2263.
38. Martini D, Marino M, Venturi S, Tucci M, Klimis-Zacas D, Riso P, et al. Blueberries and their bioactives in the modulation of oxidative stress, inflammation and cardio/vascular function markers: A systematic review of human intervention studies. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 2023;111:109154.
39. Mazzocchi A, De Cosmi V, Risé P, Milani GP, Turolo S, Syrén ML, et al. Bioactive compounds in edible oils and their role in oxidative stress and inflammation. *Frontiers in Physiology*. 2021;12:659551.
40. Lemming EW, Byberg L, Wolk A, Michaëlsson K. A comparison between two healthy diet scores, the modified Mediterranean diet score and the Healthy Nordic Food Index, in relation to all-cause and cause-specific mortality. *British Journal of Nutrition*. 2018;119(7):836-846.
41. Kahleova H, Salas-Salvadó J, Rahelić D, Kendall CW, Rembert E, Sievenpiper JL. Dietary patterns and cardiometabolic outcomes in diabetes: A summary of systematic reviews and meta-analyses. *Nutrients*. 2019;11(9):2209.



42. Klonizakis M, Bugg A, Hunt B, Theodoridis X, Bogdanos DP, Grammatikopoulou MG. Assessing the Physiological Effects of Traditional Regional Diets Targeting the Prevention of Cardiovascular Disease: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials Implementing Mediterranean, New Nordic, Japanese, Atlantic, Persian and Mexican Dietary Interventions. *Nutrients*. 2021;13(9):3034.
43. Dinu M, Pagliai G, Angelino D, Rosi A, Dall'Asta M, Bresciani L, et al. Effects of popular diets on anthropometric and cardiometabolic parameters: an umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*. 2020;11(4):815-833.
44. Krznarić Ž, Karas I, Ljubas Kelečić D, Vranešić Bender D. The Mediterranean and Nordic diet: a review of differences and similarities of two sustainable, health-promoting dietary patterns. *Frontiers in Nutrition*. 2021;8:683678.
45. Pastor R, Bouzas C, Tur JA. Beneficial effects of dietary supplementation with olive oil, oleic acid, or hydroxytyrosol in metabolic syndrome: Systematic review and meta-analysis. *Free Radical Biology and Medicine*. 2021;172:372-385.
46. Naghshi S, Aune D, Beyene J, Mobarak S, Asadi M, Sadeghi O. Dietary intake and biomarkers of alpha linolenic acid and risk of all cause, cardiovascular, and cancer mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *BMJ*. 2021;375.

