

## Yaşlılarda Akdeniz Diyeti ve DASH Diyetinin Kan Glukoz Düzeyinin Korunmasına Etkisi

Selin Sezgi POYRAZ\* Seda ÇİFTÇİ\*\*

\* Diyetisyen, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0003-4135-0157

\*\*Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-4103-1618

### ÖZET

Diyabet, yaşlanan nüfus için önemli bir sağlık sorunudur. Diyabetik bireylerde sağlıklı beslenme modellerinin teşvik edilmesine odaklanılmalıdır ve bu durum sağlanırken bireylerin yemek yeme zevkini sürdürmek de önemlidir. "Akdeniz Mutfağı"; sağlığın geliştirilmesi ve korunmasında etkili olan, aromalar açısından zengin, doğayla uyum içinde yaşayanların zevklerini ve ruhunu öne çıkaran bir kalıp veya geleneği ifade etmektedir. Akdeniz tarzı beslenme modeli ve yaşam boyu sağlıklı beslenme alışkanlıklarıyla diyabet, kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların oluşma ihtimali azaltılabilmekte hatta önlenebilmektedir. Akdeniz diyeti diyabet insidansı için daha düşük risk, daha iyi glisemik kontrol ve diyabetik hastalarda kardiyovasküler risk faktörlerinde iyileşme ile ilişkilidir. Bu faktörler üzerinde etkili olabilecek beslenme alışkanlıklarından biri olan DASH diyeti, meyve ve sebze, tam tahıllı besinler, mineral açısından zengin besinler, düşük doymuş yağ alımı ve düşük sodyumlu diyete vurgu yapılmasıyla karakterize edilmektedir. DASH diyeti kardiyovasküler sağlık ve hipertansiyonun kontrol edilmesi için kullanılsa da uzun süreli glisemik kontrolün sağlanmasında ve Tip 2 diyabetin yönetiminde de etkili olabilmektedir. Bu makalede, diyabetik yaşlı bireylerde Akdeniz diyeti ve DASH diyetinin glisemik kontrole etkisi literatürdeki kanıta dayalı son yayınlar incelenerek derlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akdeniz diyeti, DASH diyeti, yaşlılık, glisemik kontrol.

### The Effect of Mediterranean Diet and DASH Diet on the Maintenance and Sustain of Blood Sugar Levels in the Elderly

### ABSTRACT

Diabetes prevalence is high in elderly individuals. The focus should be on promoting healthier eating patterns in diabetic individuals, and it is also important to maintain individuals' enjoyment of eating while ensuring this. "Mediterranean cuisine"; It refers to a pattern or tradition that is effective in the development and protection of health, rich in aromas, highlighting the tastes and spirit of those who live in harmony with nature. With the Mediterranean-style diet and lifelong healthy eating habits, the possibility of chronic disease can be reduced or even prevented. The Mediterranean diet is associated with a lower risk for the incidence of diabetes, better glycemic control, and improved cardiovascular risk factors in diabetic patients. The DASH diet, which is one of the dietary habits that may have an effect on these factors, is characterized by emphasizing fruit and vegetables, whole grain foods, mineral-rich foods, low saturated fat intake and low sodium diet. Although the DASH diet is used to control cardiovascular health and hypertension, it can also be effective in providing long-term glycemic control and in the management of Type 2 diabetes. In this article, the effects of the Mediterranean diet and DASH diet on glycaemic control in diabetic elderly individuals were reviewed by examining recent evidence-based publications in the literature.

**Keywords:** Mediterranean diet, DASH diet, elderly, glycemic control.

Sorumlu yazar: [selin.efepoyraz@gmail.com](mailto:selin.efepoyraz@gmail.com)

Geliş tarihi: 11.08.2022

Kabul tarihi: 16.11.2022

Atıf için: Poyraz, S.S., & Çiftçi, S. (2022). Yaşlılarda akdeniz diyeti ve DASH diyetinin kan glukoz düzeyinin korunmasına etkisi. *KAEÜ Sađl. Bil. Derg.*, 6(3), 226-235.

## GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), günümüzde 900 milyon insanın 60 yaş ve üzerinde olduğunu ve bu sayının 2050 yılına kadar 2 milyar daha artacağını ön görmektedir (Gaggero, 2020). Nüfusun yaşlanması ve yaşam tarzı değişiklikleriyle birlikte yaşlı bireylerde diyabet prevalansı artmaktadır. Diyabet vasküler komplikasyonları ve eşlik eden morbiditeleriyle bilişsel ve fiziksel işlev bozukluğuna neden olan bir kronik hastalıktır (Sinclair ve ark., 2018). Sağlık profesyonelleri Tip 2 diyabetin (T2DM) yönetiminde sağlıklı beslenme modelini, düzenli fiziksel aktiviteyi, kendi kendine kan şekeri takibini bireylere önermektedir (Seah ve ark., 2020). Tıbbi beslenme tedavisi, diyabet yönetiminin en önemli bileşenlerinden biridir (Ch'ng ve ark., 2019). Diyabetli bireylerde, beslenme tarzında yapılan değişikliklerin temel amacı metabolik kontrolü ve genel sağlığı optimize etmektir. Diyabetli bireyler için en fazla önerilen beslenme alışkanlıklarından biri Akdeniz diyetidir (Vitale ve ark., 2018). Akdeniz diyeti, tam tahıllar, baklagiller, meyveler, sebzeler, kabuklu yemişler, balık ve zeytinyağı, ılımlı miktarda şarap ve orta derecede et, süt ürünleri tüketimi ile karakterize bir beslenme modelidir (Lampropoulos ve ark., 2020). Diyabetli bireylerde sağlıklı beslenme modellerinin tercih edilmesi hedeflenirken, bireyin yemekten aldığı hazın devam etmesi de sağlanmalıdır. Akdeniz diyeti hem sağlıklı beslenme hem de diyabetin kontrol altına alınmasının anahtarıdır (Martín-Peláez ve ark., 2020). Akdeniz diyetine benzer bir diğer beslenme yaklaşımı ise DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diyetidir. DASH diyeti beslenme modeli, meyve ve sebzeler açısından zengin olup kan basıncını düşürmede etkilidir (Banerjee ve ark., 2019). DASH diyeti, hipertansiyonun önlenmesinde veya tedavisinde yaygın olarak kullanılmasının yanı sıra, insülin direncini ve hiperglisemiyi iyileştirebilmesinden dolayı T2DM'nin önlenmesinde ve yönetiminde uygun bir diyet modeli olarak da kabul edilebilmektedir (Hashemi ve ark., 2020). Diyabetli yaşlı bireylerde yıllarca edinilmiş davranışları değiştirmek kolay olmadığı için davranış değişikliği tedavisini uygulamak oldukça zordur. Bu yüzden, tedaviden sorumlu sağlık profesyonelinin kişiye özel yaklaşım uygulamalı glisemik kontrolün sağlanmasında elzemdir (Borba ve ark., 2019). Son on yıl içinde yapılmış çalışmalar ScienceDirect ve PubMed veri tabanları üzerinden Akdeniz diyeti, DASH diyeti, glisemik kontrol, yaşlılık, kan glukozu anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Ayrıca 65 yaş altı bireyleri içeren çalışmalar dışlanmıştır. Bu derlemenin amacı diyabetli yaşlı bireylerde Akdeniz diyeti ve DASH diyetinin glisemik kontrol üzerine etkisini tartışarak literatüre katkı sağlamaktır.

### Yaşlılık Döneminde Diyabet

Dünya Sağlık Örgütü yaşlılık dönemini 65 yaş ve üstü için 'yaşlı', 85 yaş ve üstü için 'çok yaşlı' olarak tanımlamaktadır. Gerontologlar ise yaşlılığı 65-74 yaş arası için 'genç yaşlı', 75-84 arası için 'ileri yaşlı' ve 85 yaş üstü için ise 'çok ileri yaşlı' olarak sınıflandırmaktadır (World Health Organisation, 1984; World Health Organisation, 1972). Yaşlı bireylerde diyabet prevalansı her geçen gün artmaktadır. Yeni tanı alan 65 yaş üstü diyabetli birey oranı her 1000 kişide 11.5 vakadır ve bu oranın önümüzdeki yirmi yıl içerisinde iki katına çıkabileceği ön görülmektedir (Sesti ve ark., 2018). Ülkemizde 1998-2010 yılları arasında diyabet prevalansı %90.0 oranında artışla %7.7'den %13.7'ye ulaşmıştır. Ayrıca 65 yaş üstü diyabetli bireyler tüm diyabetlilerin yaklaşık %40.0'ını oluşturmaktadır (Gündoğdu, 2020; Satman ve ark., 2013).

Yaşlanmayla, kardiyovasküler, sindirim, sinir ve endokrin sistemde yetersizlikler meydana gelmektedir (American Diabetes Association, 2019). Yaşlı bireylerde, pankreas  $\beta$  hücrelerinin inkretinlere duyarlılığı azalmaktadır. İnkretinlerin etkinliğinin azalması, postprandiyal insülin düzeylerinin düşmesine ve glukagon sekresyonunun baskılanmasına neden olarak kan glukoz seviyesinde artışa yol açmaktadır. Yaşlanmanın sonucu olarak, hipotalamik-hipofiz-adrenal ekseninde düzensizlik meydana gelmektedir. Kortizol, katabolik bir hormon olarak proteolizden sorumludur ve yüksek seviyesi kas kütlelerinin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca kortizol hepatik insülin direncine de neden olabilmektedir. Yaşlı bireylerde azalan kas kütleleri ile insüline bağımlı glukoz alımı, insülin reseptörlerinin ve glukoz taşıyıcı tip 4'ün [Glucose transporter type 4 (GLUT-4)] baskılanması nedeniyle azalmaktadır. Yaşlılıkta azalmış fiziksel aktivite de bu süreci hızlandırmaktadır. Tüm bunlara ek olarak, obezite, yaşla bağlantılı artmış adrenajik tansiyon, böbrek fonksiyonlarında azalma ve diyabetojenik ilaçların (diüretikler, beta-adrenolitikler, kortikosteroidler, psikotrop ilaçlar, amiodaron) kullanımı, yaşlılarda glukoz metabolizmasının bozulmasına neden olan ek etmenleri oluşturmaktadır (Mordarska ve ark., 2017). Yaşlı bireylerde diyabetin temel semptomları olan poliüri, polifaji ve

polidipsi bozulmuş susama mekanizması ve artan böbrek eşiği nedeniyle belirgin değildir (Bigelow ve ark., 2017).

Yaşlılarda diyabet için tanı kriterleri erişkinlere benzer olup tarama yıllık olarak yapılmalıdır. Tokluk kan glukoz testi, yaşlılarda açlık kan glukoz testinden daha iyi tarama stratejisi olabilmektedir. Son üç aydaki glukoz kontrolünü değerlendiren glikolize hemoglobin HbA1c, diyabet tanısı için küresel olarak kabul edilen bir parametredir. Ancak yaşlılarda alyuvarların yaşam süresini etkileyen durumların (anemi, akut hastalık) sıklıkla ortaya çıkması nedeniyle verdiği sonuçların doğruluğu sınırlıdır (Kalra ve ark., 2018).

Diyabetin yönetiminde temel olarak, terapötik plan ve glisemik kontrol hedeflerinin sağlanması yer almaktadır. Bunun için diyabetli bireyin aktif yaşamı, fonksiyonel ve bilişsel durumu, afektif bozukluk varlığı ve sosyal desteği de içeren kapsamlı bir değerlendirme yapılmalıdır. Çünkü yaşlı bireylerde glisemik kontrol hedeflerini metabolik durum, bilişsel durum ve eşlik eden hastalık varlığı etkilemektedir. Diyabetik ilaçların kontrendikasyonları, yan etkileri ve potansiyel ilaç etkileşimleri de dikkate alınmalıdır. Tedavide hedef, glisemik kontrolü sağlarken bireyin yaşam kalitesini arttırmaktır (Gómez-Huelgas ve ark., 2018). Metabolik ve bilişsel durumu iyi, komorbidite yükü düşük ve yaşam beklentisi iyi olan sağlıklı yaşlı bireylerde terapötik müdahaleler ve hedefler diyabetli yetişkinlerin hedeflerine benzerdir. Bunama ve yaşam beklentisi zayıf yaşlılarda semptomatik hipoglisemi ve hiperglisemi önlenmelidir. Ayrıca HbA1c seviyesinin birden fazla kronik hastalığı barındıran yaşlı bireylerde 7.0/7.5'ten düşük tutulması önerilmektedir. Palyatif bakım gören yaşlı hastalarda ise öncelik yaşam kalitesini korumak, semptomatik hiperglisemi ve hipoglisemiyi önlemek, diyabette bağlı yükü azaltmak olmalıdır (Angelo ve ark., 2011; American Diabetes Association, 2022; Huang ve ark., 2011).

Beslenmenin düzenlenmesi ve fiziksel aktivite, metabolik kontrolün iyileştirilmesi diyabetin komplikasyonlarından korunmada temeldir. Yaşlı diyabetik hastalara beslenme eğitimi verilmeli ve tedavi bireysel gereksinimlere göre hazırlanmalıdır. Beslenme planı hazırlanırken kişiye özel farklılıklar (tatta bozulma, ek hastalıklar, diyet kısıtlamaları, gastrointestinal fonksiyon bozukluğu, alışveriş yapma yeteneğinde azalma ve yiyecek hazırlama kapasitesinde azalma) göz önünde bulundurulmalıdır. Bireye özel beslenme tedavisinin belirlenmesinde bireye ait özellikler esas alınmalı ve bireyin diyet ile günlük makro mikro besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması, glukoz kontrolünün sağlanması literatürdeki temel bilgiler ile hedeflenmelidir (Yakaryılmaz ve Öztürk, 2017).

### **Yaşlılarda Akdeniz ve DASH Diyetinin Glisemik Kontrole Etkisi**

Akdeniz diyeti, üzerinde en çok çalışılan, sağlığın korunmasında ve geliştirilmesinde faydaları olan, sadece hasta bireylerin değil aynı zamanda sağlıklı bireylerin de yaşam kalitesini arttırmak için önerilen beslenme modellerinden biridir (Ali ve ark., 2021; DeSalvo, 2016; McGuire, 2016). Akdeniz diyetinde diyet yağı olarak soğuk sıkım sızma zeytinyağı kullanılmaktadır. Ayrıca fazla miktarda sebze, meyve, rafine edilmemiş tam tahıllar, kuru baklagiller, sert kabuklu yemişler, yağlı tohumlar ve zeytin gibi bitkisel besin alımıyla karakterize bir beslenme modelidir. Ayrıca denize yakınlıkla bağlantılı olarak orta düzey balık tüketimiyle çoklu doymamış yağ asidi gereksinimi karşılanmaktadır. Bununla birlikte yemekle birlikte orta düzeyde şarap tüketimini de önermektedir (Cuadrado ve ark., 2018; Salas-Salvado ve ark., 2018).

DASH diyeti ise ilk olarak 1997 yılında kan basıncını düşürmek için tasarlanmış olup aynı zamanda sağlıklı beslenmeyi hayat boyu sürdürmeyi de amaçlayan bir beslenme modelidir (Uzdil ve Sökülmez, 2018). Sebze, meyve, posa, yağsız veya az yağlı süt ürünleri, kepekli tahıllar, kümes hayvanları, balık, sert kabuklu yemiş tüketimine ek olarak temelde kan basıncının düşürülmesinde etkili olan mineraller açısından zengin besinlerin yeterli miktarda tüketilmesine odaklanan bir beslenme modelidir (Lim ve ark., 2019).

Akdeniz diyet modeli ile DASH diyet modeli arasındaki farklılıklar Tablo 1'de görülmektedir. Akdeniz diyet modeli doymuş yağ alımının kısıtlanması ile n-3 çoklu doymamış yağ asitleri ve tekli doymamış yağ asitlerinden zengin beslenmeyi hedeflerken, DASH diyeti doymuş yağ ve kolesterol kısıtlı diyeti vurgulamaktadır. Akdeniz diyetinde işlenmiş tahıl tüketiminin en düşük düzeyde tutulması hedeflenirken, DASH diyetinde tam tahılların tüketimi önerilmektedir. Akdeniz diyetinde orta düzeyde şarap tüketimi önerilmesine rağmen DASH diyet modelinde alkol tüketimi önerilmemektedir (Lim ve ark., 2019; Salas-Salvado ve ark., 2018).

Tablo 1. Akdeniz ve DASH Diyeti Beslenme Modelleri

Besin Ögesi	Besin grubu
<b>Akdeniz Diyeti</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Doymuş yağ asitlerinden kısıtlı beslenme</li><li>➤ <b>n-3 çoklu doymamış yağ asitleri ve tekli doymamış yağ asitlerinden zengin beslenme.</b></li><li>➤ Diyet posası, antioksidan vitaminler (<math>\beta</math>-karoten, C vitamini, E vitamini), folat, fitokimyasallar (flavonoidler) ve selenyum gibi minerallerden zengin beslenme.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Taze sebze ve meyveler</li><li>➤ Minimum düzeyde işlenmiş tam tahıllar ve baklagiller</li><li>➤ Düşük miktarlarda tüketilen süt ürünleri (çoğunlukla fermente süt ürünleri)</li><li>➤ Temel yağ kaynağı olarak soğuk pres sızma zeytinyağı, kuruyemişler ve tohumlar.</li><li>➤ Çok düşük sıklıkta (haftada bir veya iki kez) ve miktarlarda tüketilen kırmızı et</li><li>➤ Orta düzeyde şarap tüketimi</li></ul>
<b>DASH Diyeti</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Doymuş yağ, <b>kolesterol ve sodyumdan kısıtlı beslenme.</b></li><li>➤ Diyet posası, protein, potasyum, kalsiyum ve magnezyumdan zengin beslenme.</li><li>➤ Folat, E vitamini, karotenoidler, flavonoidler ve diğer antioksidanlardan zengin beslenme.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Taze sebze ve meyve</li><li>➤ Tam tahıllar</li><li>➤ Az yağlı süt ürünleri</li><li>➤ Kırmızı et yerine yağsız beyaz etler</li><li>➤ Doymuş ve trans yağ asidi, sodyum ve şeker içeriği düşük besinler</li></ul>

### Akdeniz Diyetinin Glisemik Kontrol Üzerine Etkisi

Akdeniz diyetinin antioksidan, polifenol, magnezyum ve doymamış yağdan zengin besin içeriği ve diyet posası alımının yüksek olması T2DM üzerindeki potansiyel koruyucu etkilerini desteklemektedir (Schröder, 2007). Akdeniz diyeti diyabet insidansı için daha düşük risk, daha iyi glisemik kontrol ve diyabetik hastalarda kardiyovasküler risk faktörlerinde iyileşme ile ilişkilidir. Yapılan bir çalışmada Akdeniz diyetine orta ve yüksek düzeyde uyum sağlayan yaşlı bireylerde glisemik kontrolün daha iyi olabileceği saptanmıştır (Hernandez ve ark., 2020). T2DM ve Akdeniz diyeti arasındaki pozitif etkiyi açıklayan çeşitli mekanizmalar bulunmaktadır. İlk olarak, Akdeniz diyetinin antioksidan profili, insülin direnci ve beta hücre işlev bozukluğunun gelişimine neden olan oksidatif stres birikimini azaltıcı etkide bulunabilmektedir. Akdeniz tarzı beslenme modeli proinflatuar sitokinlerin üretimini baskılayarak T2DM dahil inflamasyon ile ilişkili kronik hastalıkların oluşmasını engelleyebilmektedir. Son olarak, T2DM için önemli bir risk faktörü olan vücut ağırlığı artışı, Akdeniz diyeti ile kontrol altına alınarak risk etmenini azaltıcı etki sağlayabilmektedir. Ayrıca Akdeniz diyeti yüksek magnezyum konsantrasyonları ve glukoz emilimini azaltan diyet lifleri açısından da zengindir (Mamalaki ve ark., 2020). Jayedi ve ark. (2019) yaptıkları çalışmayla Akdeniz diyetinin diyabetik nefropati oluşumu ile ters orantılı olduğunu ve Akdeniz diyetine uyumun artması ile daha iyi glisemik kontrol sağlanabileceğini belirtmiştir (Jayedi ve ark., 2019). Domínguez ve ark. (2019), yaptığı çalışmada Akdeniz diyetinin, T2DM'nin yönetiminde önemli faktörler olan glisemik kontrolde, insülin duyarlılığında ve insülin sekresyonunda bir iyileşme sağladığı belirtmiştir (Alonso-Domínguez ve ark., 2019). Mattei ve ark. yaptığı (2019) başka bir çalışmada Akdeniz diyetinin diyabetik yaşlı bireylerde glisemik kontrolü sağlamanın yanı sıra optimal bilişsel işlevi de destekleyici etkisinin olabileceğini belirtmiştir (Mattei ve ark., 2019). Akdeniz diyet modeli bileşenlerinin diyabet üzerine etkilerine dair çalışmalar aşağıda incelenmiştir.

### Zeytinyağı

Sızma zeytinyağı, Akdeniz tarzı beslenmenin temelini oluşturmaktadır. Zeytinyağının temel bileşenlerinden biri olan tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asidin kardiyovasküler hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar ve kansere karşı koruyucu bir etki gösterdiği ileri sürülmektedir (Vissers ve ark., 2004). Pinto ve ark. (2019) yaptığı çalışmada, Akdeniz diyetine ek olarak sızma zeytinyağı eklenen gruptaki yaşlı bireylerde hem diyabetin hem de insülin direncinin diğer gruplara göre daha iyi kontrol altında tutulduğu ayrıca sızma zeytinyağı tüketiminin kan glukoz düzeyinin kontrolüyle de pozitif bir ilişkisi olduğu saptanmıştır (Pinto ve ark., 2019). Yapılan bir çalışmada zeytinyağı ile zenginleştirilmiş Akdeniz diyetinin, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında yüksek KVH riski olan yaşlı hastalarda T2DM

riskini azalttığı saptanmıştır (Salas-Salvadó ve ark., 2016). Gortari ve ark. (2019), yaptığı başka bir çalışmada ise yeni tanı almış T2DM'li yaşlı bireylerde sızma zeytinyağı takviye edilmiş Akdeniz diyetinin, oral antidiyabetik ilaç ihtiyacını önemli oranda azalttığı saptanmıştır (Gortari ve ark., 2019).

### **Sebze ve Meyveler**

Sebze ve meyvelerin; diyet posası, vitamin ve mineraller, flavanoidler, bitki sterolleri ve diğer antioksidanlar gibi sağlığımız için faydalı olan birçok besin ögesinin kaynağı olduğu bilinmektedir. DSÖ, genel sağlığı iyileştirmek ve kalp hastalığı, kanser, diyabet ve obezite gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltmak ayrıca çeşitli mikro besin eksikliklerinin önlenmesi ve azaltılması için günlük en az 400 g meyve ve sebze tüketilmesi gerektiğini önemektedir (Lock ve ark., 2005). Yaşlı bireylerin 5 porsiyon sebze ve meyve grubunda bulunan besinlerden tüketilmesinin yeterli ve dengeli beslenme açısından önemlidir (Çolak ve Çiftçi, 2021).

Polifenoller, karotenoidler, fitosteroller, prebiyotikler ve vitaminler gibi biyoaktif bileşikler çoğunlukla sebzelerde, meyvelerde ve kepekli tahıllarda bulunur ve inflamasyonu azaltıcı, serbest radikalleri temizleyici ve hücre sinyal yollarını düzenleyici etki göstermektedir. Ayrıca, T2DM başta olmak üzere çeşitli kronik hastalıkların insidansının azaltılması veya ilerlemesinin geciktirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Teodoro, 2019). Yapılan çalışmalarda toplam diyet posası alımının, (özellikle soya fasulyesi ve soya fasulyesi ürünleri, yeşil sebzeler ve diğer sebzeler) daha düşük T2DM, prediyabet ve insülin direnci ile ilişkili olduğu, ayrıca diyet posasının daha düşük HOMO-IR [Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistant] değeri ile ilişkilendirilebileceği tespit edilmiştir (Kimura ve ark., 2021; Chen ve ark., 2018). Yapılan çeşitli çalışmalarda, marul ve pazı gibi sebzelerin potansiyel anti-diyabetik etkiye sahip olabileceği gösterilmiştir (Di Gioia ve ark., 2020; Mzoughi ve ark., 2019).

### **Balık**

Balık ve deniz ürünlerinin içerisinde bulunan n-3 yağ asitleri; koroner kalp hastalıklarına karşı koruyucu, iskemik inme riskini azaltıcı ve daha sağlıklı bilişsel yaşlanmayı sağlayıcı etki göstermektedir. Akdeniz tarzı beslenme ile balık tüketiminin en az 2 porsiyon olması önerilmektedir (Bach ve ark., 2011). Son yıllarda n-3 yağ asitlerinin glukoz metabolizmasının ekspresyonunu kontrol edici çoklu metabolizmalar yoluyla T2DM'nin önlenmesi üzerinde faydalı etkilere sahip olabileceği düşünülmektedir (Gao ve ark., 2020). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, balık yağının sağlıklı bireylerde ve T2DM tanısı olan hastalardan ziyade, metabolik bir bozukluğu olan kişilerde insülin duyarlılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle, balık yağı takviyesi, T2DM'i olanlardan ziyade metabolik bozuklukları veya prediyabetik hastalar üzerinde faydalı bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir (H. Gao ve ark., 2017).

### **Kırmızı Şarap**

Şarap, üzüm ve şıranın fermantasyonu sonucunda elde edilen, yapısında çok çeşitli bileşenleri bulunduran içecektir. Üzüm ve şarapta bulunan bir polifenol olan resveratrol, anti-inflamatuar ve antioksidan etki göstermektedir. Özellikle kırmızı şarabın orta düzeyde tüketiminin düşük kardiyovasküler hastalık riski ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Ditano ve ark., 2019). Yapılan meta-analiz çalışmasının sonuçları, orta düzeyde şarap tüketiminin azalmış T2DM gelişme riskiyle de ilişkili olabileceğini göstermiştir (Huang ve ark., 2017). Ayrıca, T2DM'li bireylerde glisemik belirteçleri daha iyi kontrol etmek için halk sağlığı stratejilerinde vegan, vejetaryen ve Akdeniz diyet modellerinin uygulanması gerektiği görüşü desteklenmektedir (Papamichou ve ark., 2019).

### **DASH Diyetinin Glisemik Kontrol Üzerine Etkisi**

DASH diyeti; doymuş yağ, kolesterol ve sodyum içeriği düşük; kalsiyum, potasyum, magnezyum mineralleriyle posa ve protein içeriği yüksektir (Benson ve Hayes, 2020; Challa ve ark., 2018). DASH diyetinin sağlıklı yaşlılarda günlük tüketim önerileri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir ( Hacettepe Üniversitesi, 2015; Perry ve ark., 2019) (Tablo 2).

Tablo 2. DASH ve Sağlıklı Yaşlı Bireylerde Önerilen Porsiyon Miktarları Karşılaştırılması

Besin Grubu	DASH Diyetinde Önerilen Porsiyon Değerleri	Sağlıklı Yaşlılarda Önerilen Porsiyonlar
Süt ve Süt Ürünleri	Günlük 2-3 porsiyon	Günlük 3 porsiyon
Yağsız Et, tavuk, balık, yumurta	Günlük 6 porsiyon veya daha az	Günlük 1-1.5 porsiyon
Ekmek ve Tahıl	Günlük 6 porsiyon	Günlük 3.5-4 porsiyon
Sebze	Günlük 4-5 porsiyon	Günlük 2.5-3 porsiyon
Meyve	Günlük 4-5 porsiyon	Günlük 2-2.5 porsiyon
Kuru Baklagiller	Haftada 4 porsiyon	Haftada 2-3 porsiyon
Sodyum (mg)	<2300	1300

DASH diyetinin, uzun süreli glisemik kontrolün sağlanmasında önemli bir rolü olabileceği ve T2DM yönetiminde de kullanımının mümkün olabileceği bilinmektedir (Ley ve ark., 2014). Ramesh ve ark. (2022) yaptıkları çalışma ile DASH diyetine bağlılığın artması ile T2DM'in önenebileceğini ve DASH'ın bitki bazlı bileşenlerinin artan tüketiminin daha iyi glukoz homeostazı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Ramesh ve ark., 2022). Niazi ve ark. (2022) yaptıkları başka bir çalışmayla ise DASH diyetindeki et grubunun kurubaklagil ile ikame edilmesi ile oluşan bitki bazlı DASH diyetinin açlık kan glukozu ve insülin direncini anlamlı olarak daha fazla iyileştirdiği saptanmıştır (Hosseinpour-Niazi ve ark., 2022). Yaşlı bireylerde yapılan bir diğer çalışmada DASH diyetine bağlılığın açlık ve tokluk kan glukozu seviyeleriyle pozitif bir ilişkiye sahip olabileceği tespit edilmiştir (Jalilpiran ve ark., 2020).

Metabolik sendrom patogenezi; glukoz intoleransı, hipertansiyon, dislipidemi ve abdominal obezite olarak tanımlanmaktadır. Metabolik sendrom risklerinin azaltılmasında DASH diyetinin önemli bir etkisi olduğu bilinmektedir (Azadbakht ve ark., 2005). Choi ve ark. (2015), yapmış oldukları çalışmada, Omega-3 yağ asidi takviyesini içeren DASH diyeti programının, abdominal obezitesi olan yaşlı kadınlarda diyet öz-etkililiği, diyet davranışları ve oksidatif stres üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Choi ve Choi-Kwon, 2015). Vasei ve ark. (2022) yaptığı çalışmada, DASH diyetinin yaşlı bireylerde düşük açlık plazma glukozu ile ilişkili olduğu ek olarak bitkisel protein ağırlıklı DASH diyetiyle beslenen grupta bulunan bireylerde kan glukozundaki düşüşün anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Vasei ve ark., 2022). Yapılan başka bir çalışmada ise sedanter ve obezitesi olan yaşlı bireylere 12 hafta boyunca uygulanan DASH diyetinin serum glukoz ve insülin değerlerinde, HOMA-IR düzeylerinde anlamlı bir düşüş ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Perry ve ark., 2021). Akdeniz diyeti ve DASH diyetinin de içinde bulunduğu farklı beslenme modellerinin T2DM'de glisemik kontrole etkilerini değerlendiren bir metaanalizde, tüm beslenme modellerinde kontrol grubuna kıyasla HbA1c ve açlık kan glukozunun anlamlı şekilde düşük olduğu saptanmıştır. Bu beslenme modellerinden Akdeniz diyetinin glisemik kontrolü iyileştirmek için en etkili diyet yaklaşımı olduğu belirlenmiştir (Schwingshackl ve ark., 2018). Diyabet Kanada'nın (Diabetes Canada) 2018 yılında yayınladığı kılavuzda, Akdeniz tarzı beslenme modelinin kardiyovasküler hastalık riskini azaltıcı etki gösterdiği ve (kanıt düzeyi A), glisemik kontrolü iyileştirici etkisi olduğu belirtilmiştir (kanıt düzeyi B). DASH diyetinin ise, glisemik kontrolü sağladığı (kanıt düzeyi C), kan basıncını (kanıt düzeyi D), LDL kolesterolü (kanıt düzeyi B) ve kardiyovasküler hastalık riskini (kanıt düzey B) azalttığı ileri sürülmüştür (Sievenpiper ve ark., 2018).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyabet yaşlı nüfus için önemli bir sağlık sorunudur. Tıbbi beslenme tedavisinin hem glisemik kontrolün sağlanması hem de bireyin hayat kalitesini artırması, en önemlisi de sürdürülebilir olması çok önemlidir. Akdeniz ve DASH diyeti araştırmalarda saptanan sonuçlarla, glisemik kontrolün sağlanması ve genel sağlığa olumlu etkileriyle diyabetik bireyler için uygun olan diyet modelleridir. Ancak, sadece belirli beslenme modellerinin önerilmesinde ve uygulanmasında yaşlı bireylerin kişisel tercihleri, ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalı ve belirlenen hedefler üzerinde durularak bireyselleştirilmiş beslenme planı oluşturulmalıdır. Ayrıca yaşlı bireylerin malnütrisyon riski de değerlendirilmelidir. Son

olarak; Akdeniz diyetinin glisemik kontrol olmak üzere etkisi, DASH diyetinin ise genel sağlık üzerine etkisi bilinmektedir fakat DASH diyetinin glisemik kontrol üzerine etkisinin tam olarak anlaşılabilmesi için daha büyük örneklem içeren çalışmalar yapılması gerekmektedir.

### YAZAR KATKI ORANI

Fikir/Kavram: SSP, SÇ; Tasarım: SSP, SÇ; Veri toplama: SSP, SÇ; Veri işleme: SSP, SÇ; Analiz ve/veya Yorum: SSP, SÇ; Kaynak tarama: SSP, SÇ; Makalenin yazımı: SSP, SÇ; Eleştirel inceleme: SSP, SÇ.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### FİNANSAL DESTEK

Bu çalışma mali açıdan desteklenmemiştir.

### KAYNAKLAR

- Ali, S., Davinelli, S., Accardi, G., Aiello, A., Caruso, C., Duro, G., Ligotti, M. E., Pojero, F., Scapagnini, G., & Candore, G. (2021). Healthy ageing and Mediterranean diet: A focus on hormetic phytochemicals. *Mechanisms of Ageing and Development*, 200, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mad.2021.111592>.
- Alonso-Domínguez, R., García-Ortiz, L., Patino-Alonso, M. C., Sánchez-Aguadero, N., Gómez-Marcos, M. A., & Recio-Rodríguez, J. I. (2019). Effectiveness of a multifactorial intervention in increasing adherence to the Mediterranean diet among patients with diabetes mellitus type 2: a controlled and randomized study (EMID study). *Nutrients*, 11(1), 162.
- Angelo, M., Ruchalski, C., & Spröge, B. J. (2011). An approach to diabetes mellitus in hospice and palliative medicine. *J Palliat Med*, 14(1), 83-87. doi:10.1089/jpm.2010.0191.
- American Diabetes Association. (2022). 11. Older adults. *Diabetes Care*, 45(1), 195-207. doi.org/10.2337/dc22-S013.
- American Diabetes Association (2019). 12. Older adults: standards of medical care in diabetes—2019. *Diabetes Care*, 42(1), 139-147. <https://doi.org/10.2337/dc21-S012>.
- Azadbakht, L., Mirmiran, P., Esmailzadeh, A., Azizi, T., & Azizi, F. (2005). Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 28(12), 2823-2831. doi:10.2337/diacare.28.12.2823.
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, X. F., & Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., & Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr*, 14(12A), 2274-2284. doi:10.1017/S1368980011002515.
- Banerjee, T., Crews, D. C., Tuot, D. S., Pavkov, M. E., Burrows, N. R., Stack, A. G., Saran, R., Bragg-Gresham, J., & Poew, N. R. (2019). Poor accordance to a DASH dietary pattern is associated with higher risk of ESRD among adults with moderate chronic kidney disease and hypertension. *Kidney Int*, 95(6), 1433-1442. doi:10.1016/j.kint.2018.12.027.
- Basterra-Gortari, F. J., Ruiz-Canela, M., Martínez-González, M. A., Babio, N., Sorlí, J. V., Fito, M., Ros, E., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Lapetra, J., Estruch, R., Serra-Majem, L., Pinto, X., González, I. J., Bulló, M., Castañer, O., Alonso-Gómez, A., Forga, L., & Investigators, P. S. (2019). Effects of a Mediterranean Eating Plan on the Need for Glucose-Lowering Medications in Participants With Type 2 diabetes: A Subgroup Analysis of the PREDIMED Trial. *Diabetes Care*, 42(8), 1390-1397. doi:10.2337/dc18-2475.
- Benson, G., & Hayes, J. (2020). An update on the Mediterranean, vegetarian, and DASH eating patterns in people with type 2 diabetes. *Diabetes Spectrum*, 33(2), 125-132.
- Bigelow, A., & Freeland, B. (2017). Type 2 diabetes care in the elderly. *The Journal for Nurse Practitioners*, 13(3), 181-186.
- Borba, A., Arruda, I. K. G., Marques, A. P. O., Leal, M. C. C., & Diniz, A. D. S. (2019). Knowledge and attitude about diabetes self-care of older adults in primary health care. *Cien Saude Colet*, 24(1), 125-136. doi:10.1590/1413-81232018241.35052016.
- Ch'ng, L. Z., Barakatun-Nisak, M. Y., Wan Zukiman, W. Z. H., Abas, F., & Wahab, N. A. (2019). Nutritional strategies in managing postmeal glucose for type 2 diabetes: A narrative review. *Diabetes Metab Syndr*, 13(4), 2339-2345. doi:10.1016/j.dsx.2019.05.026.
- Challa, H. J., Tadi, P., & Uppaluri, K. R. (2018). DASH diet (dietary Approaches to Stop hypertension). *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482514/> adresinden 30 Temmuz 2021 tarihinde alınmıştır.
- Chen, Z., Zuurmond, M., van der Schaft, N., Nano, J., Hendrikje, H., Ikram, M., Franco, O., & Wortman, T. (2018). Plant versus animal based diets and insulin resistance, prediabetes and type 2 diabetes: the Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, 33, 883-893.

- Choi, S.-H., & Choi-Kwon, S. (2015). The effects of the DASH diet education program with omega-3 fatty acid supplementation on metabolic syndrome parameters in elderly women with abdominal obesity. *Nutrition Research and Practice*, 9(2), 150-157. doi:10.4162/nrp.2015.9.2.150.
- Cuadrado, E., Gutiérrez-Domingo, T., Castillo-Mayen, R., Luque, B., Arenas, A., & Taberero, C. (2018). The Self-Efficacy Scale for Adherence to the Mediterranean Diet (SESAMeD): A scale construction and validation. *Appetite*, 120, 6-15. doi:https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.08.015.
- Çolak, B., & Çiftçi, S. (2021). Yaşlılarda Sarkopenik Obezite ve Güncel Beslenme Önerileri. *Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 208-221.
- DeSalvo, K. B. (2016). Public Health 3.0: Applying the 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. *Public Health Reports* 131(4), 518-521. doi:10.1177/0033354916662207.
- Di Gioia, F., Tzortzakakis, N., Roupheal, Y., Kyriacou, M. C., Sampaio, S. L., CFR Ferreira, I., & Petropoulos, S. A. (2020). Grown to be blue—Antioxidant properties and health effects of colored vegetables. Part II: Leafy, fruit, and other vegetables. *Antioxidants*, 9(2), 97.
- Ditano-Vázquez, P., Torres-Peña, J. D., Galeano-Valle, F., Pérez-Caballero, A. I., Demelo-Rodríguez, P., Lopez-Miranda, J., Katsiki, N., Delgado-Lista, J., & Alvarez-Sala-Walther, L. A. (2019). The fluid aspect of the Mediterranean diet in the prevention and management of cardiovascular disease and diabetes: the role of polyphenol content in moderate consumption of wine and olive oil. *Nutrients*, 11(11), 2833.
- Gaggero, A. (2020). The effect of type 2 diabetes diagnosis in the elderly. *Economics & Human Biology*, 37, 1-14. doi:https://doi.org/10.1016/j.ehb.2019.100830.
- Gao, C., Liu, Y., Gan, Y., Bao, W., Peng, X., Xing, Q., Gao, H., Lai, J., Liu, L., Wang, Z., & Yang, Y. (2020). Effects of fish oil supplementation on glucose control and lipid levels among patients with type 2 diabetes mellitus: a Meta-analysis of randomized controlled trials. *Lipids in Health and Disease*, 19(1), 87-87. doi:10.1186/s12944-020-01214-w.
- Gao, H., Geng, T., Huang, T., & Zhao, Q. (2017). Fish oil supplementation and insulin sensitivity: a systematic review and meta-analysis. *Lipids in Health and Disease*, 16(1), 131. doi:10.1186/s12944-017-0528-0.
- Gómez-Huelgas, R., Gómez Peralta, F., Rodríguez Mañas, L., Formiga, F., Puig Domingo, M., Mediavilla Bravo, J. J., . . . Ena, J. (2018). Treatment of type 2 diabetes mellitus in elderly patients. *Rev Clin Esp (Barc)*, 218(2), 74-88. doi:10.1016/j.rce.2017.12.003
- Gündoğdu, A. (2020). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). Diyabetes mellitüs ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem klavuz, 14. Baskı. Ankara. Grafik Tasarım ve Yayın Hizmetleri.
- Hacettepe Üniversitesi (2015). Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Merdiven Reklam Tanıtım. Ankara.
- Sánchez-Hernández, M.S., Rodríguez-Caldero, M.C., Martín-Pérez, M.P., & Mira-Solves, J.J., Vitaller-Burillo, J., Conception, M. (2020). Impact of adherence to Mediterranean diet and/or drug treatment on glycaemic control in type 2 diabetes mellitus patients: DM2-CUMCYL study. *Primary Care Diabetes*, 14(6), 685-691.
- Hashemi, R., Mehdizadeh Khalifani, A., Rahimlou, M., & Manafi, M. (2020). Comparison of the effect of Dietary Approaches to Stop Hypertension diet and American Diabetes Association nutrition guidelines on lipid profiles in patients with type 2 diabetes: A comparative clinical trial. *Nutr Diet*, 77(2), 204-211. doi:10.1111/1747-0080.12543.
- Hosseinpour-Niazi, S., Mirmiran, P., Hadaegh, F., Mahdavi, M., Khalili, D., Daneshpour, M. S., Momenan, A. A., & Azizi, F. (2022). Improvement of glycemic indices by a hypocaloric legume-based DASH diet in adults with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *European Journal of Nutrition*, 61(6), 1-13. doi: 10.1007/s00394-022-02869-0.
- Huang, E. S., Liu, J. Y., Moffet, H. H., John, P. M., & Karter, A. J. (2011). Glycemic control, complications, and death in older diabetic patients: the diabetes and aging study. *Diabetes Care*, 34(6), 1329-1336. doi:10.2337/dc10-2377.
- Huang, J., Wang, X., & Zhang, Y. (2017). Specific types of alcoholic beverage consumption and risk of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Diabetes Investigation*, 8(1), 56-68.
- Jalilpiran, Y., Mofrad, M. D., Mozaffari, H., Bellissimo, N., & Azadbakht, L. (2020). Adherence to dietary approaches to stop hypertension (DASH) and Mediterranean dietary patterns in relation to cardiovascular risk factors in older adults. *Clinical Nutrition ESPEN*, 39, 87-95.
- Jayedi, A., Mirzaei, K., Rashidy-Pour, A., Yekaninejad, M. S., Zargar, M.-S., & Eidgahi, M. R. A. (2019). Dietary approaches to stop hypertension, mediterranean dietary pattern, and diabetic nephropathy in women with type 2 diabetes: a case-control study. *Clinical nutrition ESPEN*, 33, 164-170.
- Kalra, S., & Sharma, S. K. (2018). Diabetes in the Elderly. *Diabetes Ther*, 9(2), 493-500. doi:10.1007/s13300-018-0380-x.
- Kimura, Y., Yoshida, D., Hirakawa, Y., Hata, J., Honda, T., Shibata, M., Sakata, S., Uchida, K., Kitazono, T., Ninomiya, T. (2021). Dietary fiber intake and risk of type 2 diabetes in a general Japanese population: The Hisayama Study. *J Diabetic Investing*, 12, 527-53. doi: 10.1111/jdi.13377.



- Lampropoulos, C. E., Konsta, M., Dradaki, V., Roumpou, A., Dri, I., & Papaioannou, I. (2020). Effects of Mediterranean diet on hospital length of stay, medical expenses, and mortality in elderly, hospitalized patients: A 2-year observational study. *Nutrition*, 79(80), 110868. doi:10.1016/j.nut.2020.110868.
- Ley, S. H., Hamdy, O., Mohan, V., & Hu, F. B. (2014). Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *The Lancet*, 383(9933), 1999-2007. 10.1016/S0140-6736(14)60613-9.
- Lim, H., Kim, J., & Kim, D.-Y. (2019). Nutritional Therapy for Asian Patients at Risk for Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Journal of lipid and atherosclerosis*, 8(2), 192-203. doi:10.12997/jla.2019.8.2.192.
- Lock, K., Pomerleau, J., Causer, L., Altmann, D. R., & McKee, M. (2005). The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bulletin of the World Health Organization*, 83, 100-108.
- Mamalaki, E., Balomenos, V., Scarmeas, N., & Yannakoulia, M. (2020). Type 2 Diabetes and Mediterranean Diet in Older Adults: A Brief Review of the Evidence. *Current Geriatrics Reports*, 9, 237-241. https://doi.org/10.1007/s13670-020-00340-8.
- Martín-Peláez, S., Fito, M., & Castaner, O. (2020). Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. *Nutrients*, 12(8), 2236. doi:10.3390/nu12082236.
- Mattei, J., Bigornia, S. J., Sotos-Prieto, M., Scott, T., Gao, X., & Tucker, K. L. (2019). The Mediterranean diet and 2-year change in cognitive function by status of type 2 diabetes and glycemic control. *Diabetes Care*, 42(8), 1372-1379.
- McGuire, S. (2016). Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington, DC: US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 2015. *Adv Nutr*, 7(1), 202-204. doi:10.3945/an.115.011684.
- Mordarska, K., & Godziejewska-Zawada, M. (2017). Diabetes in the elderly. *Prz Menopauzalny*, 16(2), 38-43. doi:10.5114/pm.2017.68589.
- Mzoughi, Z., Chahdoura, H., Chakroun, Y., Cámara, M., Fernández-Ruiz, V., Morales, P., Mosbah, H., Flamini, G., Snoussi, M., & Majdoub, H. (2019). Wild edible Swiss chard leaves (*Beta vulgaris* L. var. *cicla*): Nutritional, phytochemical composition and biological activities. *Food Research International*, 119, 612-621. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.10.039.
- Papamichou, D., Panagiotakos, D. B., & Itsiopoulos, C. (2019). Dietary patterns and management of type 2 diabetes: A systematic review of randomised clinical trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 29(6), 531-543. doi:10.1016/j.numecd.2019.02.004.
- Perry, C. A., Van Guilder, G. P., Hossain, M., & Kauffman, A. (2021). Cardiometabolic Changes in Response to a Calorie-Restricted DASH Diet in Obese Older Adults. *Front Nutr*, 8, 647847. doi:10.3389/fnut.2021.647847.
- Perry, C. A., Van Guilder, G. P., Kauffman, A., & Hossain, M. (2019). A Calorie-Restricted DASH Diet Reduces Body Fat and Maintains Muscle Strength in Obese Older Adults. *Nutrients*, 12(1). doi:10.3390/nu12010102.
- Pinto, X., Fanlo-Maresme, M., Corbella, E., Corbella, X., Mitjavilla, M.T., Moreno, J.J., Casas, R., Estruch, R., Corella, D., Bulló, M., Ruiz-Canela, M., Castañer, O., Martínez, J. A., Ros, E., & PREDIMED Study Investigators Bullo, M. (2019). A Mediterranean Diet Rich in Extra-Virgin Olive Oil Is Associated with a Reduced Prevalence of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Older Individuals at High Cardiovascular Risk. *The Journal of Nutrition*, 149(11), 1920-29.
- Ramesh, G., Wood, A. C., Allison, M. A., Rich, S. S., Jensen, E. T., Chen, Y.D.I., Rotter, J. I., Bertoni, A. G., & Goodarzi, M. O. (2022). Associations between adherence to the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet and six glucose homeostasis traits in the Microbiome and Insulin Longitudinal Evaluation Study (MILES). *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 32, 1418-1426. doi:https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.03.014.
- Salas-Salvadó, J., Becerra-Tomás, N., García-Gavilán, J. F., Bulló, M., & Barrubés, L. (2018). Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease Prevention: What Do We Know? *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(1), 62-67. doi:https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.04.006.
- Salas-Salvadó, J., Tresserra-Rimbau, A., Guasch-Ferré, M., Toledo, E., Corella, D., Castañer, O., Guo, X., Gómez-Gracia, E., Lapetra, J., Arós, F., Fiol, M., Ros, E., Serra-Majem, L., Pintó, X., Fitó, M., Babio, N., Martínez-González, M. A., Sorli, J. V., López-Sabater, M. C., Estruch, R., & Lamuela-Raventós, R. M. (2016). Intake of total polyphenols and some classes of polyphenols is inversely associated with diabetes in elderly people at high cardiovascular disease risk. *J Nutr*, 146, 767-77. https://doi.org/10.3945/jn.115.223610.
- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dincag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., & Tuomilehto, J. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*, 28(2), 169-180. doi:10.1007/s10654-013-9771-5.
- Schröder, H. (2007). Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 18(3), 149-160. doi:https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2006.05.006.
- Schwingshackl, L., Chaimani, A., Hoffmann, G., Schwedhelm, C., & Boeing, H. (2018). A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Eur J Epidemiol*, 33(2), 157-170. doi:10.1007/s10654-017-0352-x.

- Seah, S. J., Zheng, H., & Lim, R. B. T. (2020). Efficacy of community-based self-care interventions to improve biophysical, psychosocial or behavioural outcomes among community-dwelling older adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*, 169, 108411. doi:10.1016/j.diabres.2020.108411.
- Sesti, G., Antonelli Incalzi, R., Bonora, E., Consoli, A., Giaccari, A., Maggi, S., Paolisso, G., Purrello, F., Vendemiale, G., & Ferrara, N. (2018). Management of diabetes in older adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 28(3), 206-218. doi:10.1016/j.numecd.2017.11.007.
- Sievenpiper, J. L., Chan, C. B., Dworatzek, P. D., Freeze, C., & Williams, S. L. (2018). Nutrition Therapy. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S64-S79. doi:https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.009.
- Sinclair, A. J., Abdelhafiz, A., Dunning, T., Izquierdo, M., Rodriguez Manas, L., Bourdel-Marchasson, I., Morley, J. E., Munshi, M., Woo, J., & Vellas, B. (2018). An international position statement on the management of frailty in diabetes mellitus: summary of recommendations 2017. *J Frailty Aging*, 7(1), 10-20. doi:10.14283/jfa.2017.39.
- Teodoro, A. J. (2019). Bioactive compounds of food: their role in the prevention and treatment of diseases. *Hindawi*, 1-4. https://doi.org/10.1155/2019/3765986.
- Uzdil, Z., & Sökülmez Kaya, P. (2018). DASH diyeti ve sağlık üzerine etkileri. *Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*, 1(3), 141-145.
- World Health Organization (WHO). (1984). The uses of epidemiology in the study of the elderly: Report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 706, 1-84.
- World Health Organization (WHO). (1972). Report of a WHO scientific group. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 507, 1-48.
- Vissers, M., Zock, P., & Katan, M. (2004). Bioavailability and antioxidant effects of olive oil phenols in humans: a review. *European journal of clinical nutrition*, 58(6), 955-965.
- Vasei, MH., Niazi, S., Ayni, E., Mirmiran, P. (2022). Effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet, high in animal or plant protein on cardiometabolic risk factors in obese metabolic syndrome patients: A randomized clinical trial. *Primary Care Diabetes*, 16(5), 634-39.
- Vitale, M., Masulli, M., Calabrese, I., Rivellese, A. A., Bonora, E., Signorini, S., Perriello, G., Squatrito, S., Buzzetti, R., Sartore, G., Babini, A. C., Gregori, G., Giordano, C., Clemente, G., Grioni, S., Dolce, P., Riccardi, G., & Vaccaro, O. (2018). Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study. *Nutrients*, 10(8). doi:10.3390/nu10081067.
- Yakaryılmaz, F. D., & Öztürk, Z. A. (2017). Treatment of type 2 diabetes mellitus in the elderly. *World J Diabetes*, 8(6), 278-285. doi:10.4239/wjd.v8.i6.278.